



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie krajiny

Ochrana rašelinišť v Krušných horách

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Vymazal, CSc.
Autor práce: Veronika Kilbová

2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci na téma: „Ochrana rašelinišť v Krušných horách“ vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze dne: 20. 4. 2010

Poděkování

Za cenné rady a významnou pomoc při studiu a zpracování této bakalářské práce bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Janu Vymazalovi, CSc. Za poskytnutí dostatku materiálu a pomoc při jeho výběru děkuji Miroslavu Kořenovi a Emilu Janečkovi.

Abstrakt

Definice mokřadu, jak je uveřejněna v Ramsarské úmluvě z roku 1971, definuje mokřad jako „území bažin, slatin, rašelinišť i území pokrytá vodou, přirozená a uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje šest metrů“.

Po korálových ostrovech a deštných pralesech jsou mokřady nejvýznamnějšími biotopy na světě. Jejich ochrana a současně veškeré biodiverzity je celosvětový úkol. V České republice jich z historického hlediska ubylo lidskou činností (těžba rašeliny, vysušování pro zemědělské účely), a proto je pro nás jejich revitalizace a ochrana tak významná.

Úkolem této bakalářské práce je charakterizovat mokřady v oblasti Krušných hor, zmapovat současné způsoby jejich revitalizace a ochrany. Ke splnění úkolu této bakalářské práce bylo využito dostupné literatury a zkušeností agentur a odborníků, kteří se touto tematikou dlouhodobě zabývají.

Nejprve tato práce vymezuje pojem vrchoviště a slatiniště, která se od sebe liší polohou - vrchoviště se nalézají v horských oblastech, zatímco slatiniště v nížinách. Dále se práce zabývá kritérii pro hodnocení významu mokřadů a mokřady mezinárodního významu v České republice. Práce si všímá také historie vzniku a vývoje mokřadů od poledové doby do současnosti, jejich vlastnostmi a typizací.

Práce se zaměřuje na Krušné hory. Charakterizuje jednotlivá území, která tvoří Krušnohorská rašeliniště, oblast vyhlášenou jako mokřady mezinárodního významu podle Ramsarské úmluvy. V České republice je tato oblast označována jako 12. nadnárodně chráněné území v ČR (RS 12). Součástí tohoto komplexu jsou podlokality Rolavská, Božídarská, Kovářská, Svatošebestiánská a Cínovecká. Přehledně se v této části práce zabývá důvody ochrany těchto lokalit.

Závěrem práce nastiňuje hlavní zásady, legislativu a plány péče a ochrany mokřadů. Zabývá se způsoby revitalizace a popisuje projekty revitalizace mokřadů v Krušných horách, jejich význam a přínos pro krajinu a ochranu biodiverzity a životního prostředí.

Klíčová slova: Krušné hory, mokřady, Ramsarská úmluva, revitalizace mokřadů, slatiniště, vrchoviště

Abstract

Wetland are defined according to the Ramsar Convention from 1972 as “areas of marsh, fen, peatland or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with the water that is static, or flowing, fresh, brackish, or salt including areas of marine water, the depth of which at low tide does not exceed six meters”. Wetlands are considered as the third most important ecosystem on the Earth behind coral reefs and rainforest. Therefore, the protection of wetlands and their biodiversity is a global task. In the Czech Republic, many wetlands have been deteriorated by human activities such as peat extraction or drainage to create agricultural fields and nowadays, the restoration and protection of wetlands have become an important issue.

The aim of this thesis is to characterize wetlands in the area of the Krušné Mountains and describe the current methods of protection and restoration. In order to meet the goals of the thesis, available literature and knowledge of nature conservation agencies dealing with Krušné Mountains wetlands have been used.

The thesis defines raised bog and fen which differ in their location – raised bogs are usually found in the mountains while fens are common in the lowlands. Also, the thesis evaluates the criteria for wetland importance and for wetlands of international importance in the Czech Republic. In addition, the thesis deals with the creation and development and wetlands since post-glacial age, wetland typology and wetland characteristics.

The thesis focuses on the Krušné Mountains Ramsar sites. The Krušné Mountains bogs have been included in the list of the Czech Ramsar sites as 12th wetland system. The Ramsar sites includes following areas: Rolavská, Božídarská, Kovářská, Svatošebestiánská and Cínovecká and the thesis summarizes the reasons for their protection.

Finally, the thesis outlines the main rules, legislation and plans for wetland protection. It also describes the types of wetland restoration, current restoration projects in Krušné Mountains and their importance and benefits for the landscape, biodiversity and the environment.

Keywords: Krušné Mountains, Ramsar Convention, wetland restoration, feen, raised bogs

Obsah

1	Úvod	8
2	Charakteristika základních vlastností mokřadů	9
2.1	Definice mokřadů.....	9
2.1.1	Klasifikace vodních a mokřadních ekosystémů.....	11
2.1.2	Rozšíření mokřadů a rašelinišť.....	12
2.2	Funkce mokřadů.....	13
3	Mokřady mezinárodního významu v České republice	14
3.1	Ramsarská úmluva.....	14
3.2	Kritéria pro hodnocení významu mokřadů.....	17
4	Shrnutí základních vlastností rašelinišť	23
4.1	Základní vlastnosti rašelinišť.....	23
4.1.1	Typy rašeliny a rašelinišť.....	23
4.1.2	Vývoj v poledové době.....	25
4.1.3	Využití rašeliny.....	26
5	Krušné hory	28
5.1	Oblast Rolavská.....	31
5.2	Oblast Božídarská.....	33
5.3	Oblast Svatošebestiánská.....	35
5.4	Oblast Kovářská.....	36
5.5	Oblast Cínovecká.....	40
6	Krušnohorská rašeliniště zahrnutá v Ramsarské úmluvě	42
6.1	Ptačí oblasti.....	43
6.1.1	Novodomské rašeliniště.....	43
6.1.2	Východní Krušné hory.....	45
6.2	Evropsky významné lokality v Krušných horách.....	46
6.2.1	Grünwaldské rašeliniště.....	46
6.2.2	Na loučkách (Výsluní, Brückenwiesenmoor, Kieferheide, Keiferheide, Torfheide).....	47
6.2.3	Polské rašeliniště (Polackenheide, Hora Sv. Šebestiána III.).....	48
6.2.4	Krušnohorské plató.....	49
7	Hlavní zásady pro ochranu krušnohorských rašelinišť	51
7.1	Plány péče o chráněné krajinné oblasti.....	51
7.2	Péče a ochrana.....	52
7.3	Projekt Revitalizace NPR Božídarské rašeliniště – I. etapa.....	53

7.4	Projekt Revitalizace Černého potoka a jeho přítoků v přírodní rezervaci Černá louka.....	54
7.5	Metodika hrazení melioračních rýh	55
7.5.1	Základní principy	55
7.5.2	Stanovení počtu hrází	56
7.5.3	Stanovení typu a způsob konstrukce hrází	58
7.5.4	Způsob instalace hrází.....	62
8	Diskuse	64
8.1	Revitalizace rašelinišť	64
9	Závěr.....	65
10	Literatura a zdroje.....	66

1 Úvod

Na území Krušných hor se vyskytují horská rašeliniště (*Oxycocco - Empetrion a Sphagnion medii*) a přechodová rašeliniště (*Sphagno recii - Caricion canestentis*).

Rašeliniště a mechová slatiniště minerálně bohatších stanovišť jsou vzácnější, vyskytují se v místech, kde je pestřejší geologické podloží.

Úkolem této práce je zmapovat výskyt horských rašelinišť, podat jejich přehled a na základě studia teoretických podkladů popsat jejich současný stav, využití a možnosti případné revitalizace a zachování. Nejprve je podána charakteristika a klasifikace horských rašelinišť a jejich funkce.

V další části si práce všímá mezinárodního významu krušnohorských rašelinišť z hlediska a podle kritérií Ramsarské úmluvy. Podrobněji se práce zabývá konkrétními oblastmi mokřadů v Krušných horách zejména evropskými významnými lokalitami a ptačími oblastmi a způsoby jejich ochrany.

V závěru práce nastiňuje metodiku ochrany a revitalizací těchto významných lokalit často poškozených nebo ohrožených dosavadní lidskou činností.

Rašeliniště v Krušných horách patří k těm zachovalejším přirozeným ekosystémům, i když jsou tyto biotopy na řadě míst poškozeny vlivem činnosti člověka. Zejména odvodněním, borkováním, těžbou rašeliny. Charakter a intenzita antropogenní zátěže rašelinišť souvisí s historií osídlení a způsobem využívání krajiny.

2 Charakteristika základních vlastností mokřadů

2.1 Definice mokřadů

Definice mokřadu, jak je uveřejněna v Ramsarské úmluvě v článku 1.1. Mokřad je v ní definován jako: „území bažin, slatin, rašelinišť i území pokrytá vodou, přirozená a uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje šest metrů“.

Pokorný (1997) uvádí, že mokřady mohou být definovány různými způsoby (např. Mitsch et Gosselink 1993). Všechny definice obsahují tři základní rysy: a) vyznačují se přítomností vody sahající buď k povrchu půdy nebo alespoň do kořenové zóny, b) mokřadní půda má zvláštní vlastnosti a liší se od ostatních půd (např. nízkým obsahem kyslíku), c) v mokřadech se vyvíjí vegetace adaptovaná k zaplavení a nejsou v nich přítomny rostliny, které nesnášejí zaplavení.

V podmínkách naší republiky řadíme k mokřadům:

1. rybníky a jejich litorály (břehová pásma)
2. mokré louky a prameniště
3. říční nivy včetně lužních lesů
4. rašeliniště
5. podmáčené smrčiny
6. umělé mokřady (kořenové čistírny odpadních vod)

Mokřady jsou domovem mnoha druhů rostlin a živočichů, zvyšují podstatně biodiverzitu krajiny. V České republice probíhá dlouhodobý projekt inventarizace mokřadů, tento projekt byl zahájen již v roce 1987 v rámci bilancování významných krajinných prvků a pokračoval s finanční podporou zejména MŽP. V roce 1990 přistoupilo Československo k Ramsarské konvenci a zavázalo se tak k ochraně a výzkumu mezinárodně významných mokřadů. Inventarizace nyní probíhá pod patronací Ramsarského výboru, byla zhodnocena též na konferenci Mokřady České republiky pořádané v Třeboni v prosinci 1996 k 25. výročí Ramsarské konvence.

Podrobnosti jsou publikovány ve sborníku z této konference (Fošumová et al. 1996) a v přehledech vodních a mokřadních biotopů České republiky (Hudec 1993, 1995). V roce 1999 vydal Český Ramsarský výbor Přehled vodních a mokřadních lokalit České republiky (Chytil a kol., 1999).

Pod pojmem mokřad si můžeme představit území stále, či jen po určité období roku zatopené nebo území s půdou, která je stále nasycená spodní vodou. Jedná se o území, která tvoří jakýsi přechod mezi suchozemskými a vodními ekosystémy. Tyto ekosystémy mají mnoho podob, které se vždy liší od těch ostatních. Jmenujme například bažiny, tůně, rašeliniště, slatiniště, lužní louky a lesy.

2.1.1 Klasifikace vodních a mokřadních ekosystémů

Mokřadní lokality jsou rozříděny do určitých přesně definovaných skupin a kategorií (tabulka č. 1). Pro Českou republiku se o takovou kategorizaci a typizaci pokusili komplexněji Hudec (1984) a později Chytil (1999). Komplexní členění mokřadů bylo zpracováno pro databanku Ramsarské úmluvy. Tento systém je platný pro celosvětovou evidenci mokřadů.

Tabulka č. 1: Kategorizace mokřadních lokalit (Chytil a kol, 1999).

Úroveň 1	Úroveň 2	Úroveň 3
mořské a pobřežní	mořské	mořské mělčiny, mořská dna, korálové útesy, skalnatá pobřeží, písčaná a štěrková pobřeží
	estuarinní	zátoky, ústí řek, přílivové a bažinaté mělčiny, přílivové a slané bažiny, mangrovové a přílivové lesy,
	laguny	pobřežní brakické laguny, pobřežní sladkovodní laguny
vnitrozemské	říční	deltý řek, neperiodické řeky, periodické řeky, toky, nivní mokřady, mrtvá ramena, tůně
	jezerní	trvalá sladkovodní jezera, sezónní sladkovodní jezera, trvalé saliny, brakická jezera, sezónní slaná jezera
	bažinné a mokřadní	trvalé sladkovodní bažiny, rákosiny, sezónní sladkovodní bažiny, brakické bažiny, slaniska, sezónní slané bažiny, rašeliniště a slatiniště, alpínské a tundrové mokřady, mokřady s křovinami, lužní lesy, olšiny a jiné mokřadní lesy, oázy, prameniště
	geotermální	geotermální mokřady
	kulturní krajina	rybníky, soustavy rybníků, průmyslové nádrže, závlahová území, sezónně záplavová území, mokré louky, slané pánve, saliny, rezervoáry, přehrady, jezy, hráze, štěrkoviště, umělé nádrže, lomy, pískovny, odpadní vody, průmyslové a odkalovací nádrže, kanály, strouhy, příkopy, jiné vodní biotopy

2.1.2 Rozšíření mokřadů a rašelinišť

Rašeliniště se vyskytují na severní polokouli od mírného pásu nahoru. Pokrývají více než milión čtverečných kilometrů, jsou však v jednotlivých světadílech zastoupeny nestejně. Nejvíce rašelinišť se nachází na severní polokouli v klimaticky mírném, boreálním i arktickém pásmu (Rusko, Kanada, USA, Skandinávie). Směrem k severu přibývá rašelinišť vrchovištních, na jihu převládají slatiniště. Dalo by se říci, že vrchoviště se vyvíjejí v klimaticky drsnějších podmínkách. Porovnání odhadu celosvětové rozlohy mokřadů ($\times 10^6$ km²) podle klimatických pásem (Mitsch a Gosselink, 2007) tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Porovnání odhadu celosvětové rozlohy mokřadů ($\times 10^6$ km²) podle klimatických pásem (Mitsch a Gosselink, 2007)

Klimatická pásma	1	2	3	4	5	6	7
Polární/boreální	2,8	2,7	2,4	3,5			
Mírné	1,0	0,7	1,1				
Subtropické/tropické	4,8	1,9	2,1				
Rýžoviště		1,5	1,3			1,3	
Celkem	8,6	6,8	6,9		12,8	7,2	8,2-10,1

1: Maltby a Turner (1983), 2: Matthews a Fung (1987), 3: Aselmann a Crutzen (1989), 4: Gorham (1991), 5: Finlayson a Davidson (1999), 6: Ramsar Convention Secretariat (2004), 7: Lehner a Döll (2004).

Rozloha rašelinišť v České republice je 0,027 mil. ha s 421 mil. tun sušiny. V ČR převažují menší rašeliniště do desítek ha, rozsáhlejších je méně, k nim patří Třeboňská blata, Borkovická blata u Veselí nad Lužnicí, Mrtvý luh, Rokytecká a Rybářská slat' na Šumavě. Největší plošné rozšíření rašelinišť má jihočeský region o rozloze 12500 ha, nejméně severomoravský 655 ha. V Krušných horách patří rozlohou 930 ha mezi největší Božídarské rašeliniště.

Slatiny jsou v ČR rozšířeny ve Východním a Středním polabí v okolí Doks. Velká plocha slatin je u nás zkulturnována na zemědělskou půdu, nebo zastavěna. Malé ostrůvky slatin jsou chráněny většinou jako maloplošná území (Pivničková, 1997).

2.2 Funkce mokřadů

Tato kapitola se zabývá funkcemi mokřadů v krajině. Pojednává o schopnosti různých typů mokřadů vázat živiny, těžké kovy, uhlík a vodu a využívat sluneční energie při transpiraci. Neřeší se rozmanitost druhů (biodiverzita).

Vymazal (2007) uvádí, že ekologické funkce mokřadů lze klasifikovat na úrovni globální, ekosystémové, populační a druhové. Mezi nejdůležitější funkce mokřadů se většinou řadí (Löffler, 1990; Whigham a Brinson, 1990; MEA, 2005; Maltby 2009):

1. Hydrologické - retence povodňových vln, doplňování rezervoárů podzemní vody, zdroj pitné vody, pozitivní vliv na kvalitu povrchové vody, zavlažování

2. Biologické - produkce základních potravin (např. rýže, ryby, bezobratlí, řasy), produkce dřeva a drobných bobulovin (např. brusinky, borůvky), stabilizace pobřežních oblastí působením kořenů a oddenků rostlin a eliminací erozních vlivů

3. Biogeochemické - zadržování a kumulace živin a sedimentů ze záplav, erozních smyvů a splachů ze zemědělských ploch, čištění odpadních vod

4. „Společenské“ - rekreace, lov, oblasti výskytu chráněných a ohrožených rostlinných a živočišných druhů, výzkum a vzdělávání veřejnosti, těžba štěrku, písku a rašeliny, zdroj energie (vodní, solární, plyn, pevná a kapalná paliva), kulturní a historický význam (prakticky všechny nejstarší civilizace vznikaly v oblastech mokřadů a zvláště pak v záplavových oblastech velkých řek).

3 Mokřady mezinárodního významu v České republice

3.1 Ramsarská úmluva

Nenahraditelná úloha mokřadů a jejich celosvětový úbytek vedl ke sjednání mezinárodní úmluvy o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva (*Convention on Wetlands of International Importance Especially as waterfowl Habitat*). Smluvní strany této mezinárodní úmluvy zvané též Ramsarská úmluva se zavazují k ochraně a rozumnému užívání všech mokřadů, k mezinárodní spolupráci a osvětě a vzdělání o fungování a úloze mokřadů v krajině. Zároveň se jedná o jedinou úmluvu chránící určitý typ biotopu. Zvláštní postavení v úmluvě mají mokřady mezinárodního významu (tabulka č.3).

Tabulka č. 3 : Příklad počtu mokřadů mezinárodního významu a jejich rozloha (Convention on Wetlands, Ramsar, Iran 1971).

země	počet mokřadů mezinárod. významu	rozloha mokřadů mez. významu (ha)
Česká republika	12	58 537
Slovenská republika	14	40 697
Maďarsko	28	235 430
Rakousko	19	119 962
Polsko	13	145 075
Německo	34	868 226

Vznik úmluvy zaměřené na ochranu mokřadů byl iniciován alarmujícími změnami v druhovém i početním zastoupení vodních ptáků, zaznamenanými v souvislosti se změnami a úbytkem mokřadů. Myšlenka nutnosti ustanovení mezinárodní úmluvy zazněla v r. 1962 na první mezinárodní konferenci o mokřadech.

Úmluva byla prvními 18 státy podepsána v r. 1971 v íránském městě Ramsar a v platnost vstoupila v r. 1975. Česká republika je smluvní stranou Ramsarské smlouvy od r. 1990.

K 31. 10. 2006 má Ramsarská úmluva 153 smluvních stran. Sekretariát sídlí ve švýcarském Glandu.

Každá smluvní strana Ramsarské úmluvy je povinna zařadit alespoň jeden ze svých mokřadů na „Seznam mokřadů mezinárodního významu“ (tzv. *List of Wetlands of International Importance*), který vede sekretariát Úmluvy, a zajistit tak adekvátní ochranu a rozumné užívání mokřadů na svém území. Do seznamu jsou zařazovány mokřady splňující poměrně přísná kritéria mezinárodního významu pro vodní ptactvo a mezinárodního významu z hlediska ekologie, botaniky, zoologie, nebo hydrologie. Seznam v současné době čítá cca 1700 mokřadů z celého světa o celkové rozloze asi 150 mil. ha. Česká republika má na seznamu zapsáno celkem dvanáct mokřadů (tabulka. č. 4).

Tabulka č. 4

Mokřady České republiky, které jsou zapsány na Seznam mokřadů mezinárodního významu (Chytil a kol, 1999)

RS 1	Šumavská rašeliniště	10 225 ha
RS 2	Třeboňské rybníky	9 710 ha
RS 3	Břehyně a Novozámecký rybník	1 349 ha
RS 4	Lednické rybníky	691 ha
RS 5	Litovelské Pomoraví	6 194 ha
RS 6	Poodří	4 427 ha
RS 7	Krkonošská rašeliniště	209 ha
RS 8	Třeboňská rašeliniště	1 051 ha
RS 9	Mokřady dolního Podýjí	11 525 ha
RS 10	Mokřady Liběchovky a Pšovky	361 ha
RS 11	Podzemní Punkva	1 571 ha
RS 12	Krušnohorské rašeliniště	11 224 ha

Vysvětl zkr. RS – Ramsar site, mezinárodně významný mokřad.

V rámci Ramsarské úmluvy je veden také „Seznam ohrožených mokřadů“. Jedná se o přehled mokřadů mezinárodního významu, v nichž došlo, dochází nebo může dojít z nejrůznějších důvodů ke změnám jejich ekologického charakteru a tím k jejich ohrožení, případně zničení. Smluvní strana pak ve spolupráci s odborníky, vědci i politiky hledá vhodné řešení nastalé situace.

Za naplňování Ramsarské úmluvy v ČR odpovídá Ministerstvo životního prostředí, kontaktním místem je odbor mezinárodní ochrany biodiverzity. Funkci poradního orgánu ve věcech ochrany mokřadů vykonává Český ramsarský výbor, který je složen ze zástupců Ministerstva životního prostředí, pracovníků Agentury ochrany přírody ČR, pracovníků vědeckých a výzkumných pracovišť a zástupců nevládních organizací. Při řešení vědeckých otázek Úmluvy využívá Český ramsarský výbor Expertní skupiny, jejímiž členy jsou odborní pracovníci

kvalifikovaní v ochraně mokřadů a vodního ptactva. Členy Expertní skupiny jsou rovněž garanti jednotlivých mokřadů mezinárodního významu.

Orgány Ramsarské úmluvy jsou :

- Zasedání konference smluvních stran, která se konají v tříletém cyklu
- Stálý výbor
- Výbor pro vědecko-technické otázky (STRP)
- Sekretariát

3.2 Kritéria pro hodnocení významu mokřadů

Kritéria pro hodnocení významu mokřadu byla platná do května 1999.

Pokud alespoň splňoval mokřad jedno z následujících kritérií, byl mokřad považován za mezinárodně významný.

1. Kritéria pro reprezentativní nebo unikátní mokřady
2. Kritéria založená na výskytu rostlin nebo živočichů
3. Specifická kritéria založená na výskytu vodních ptáků
4. Specifická kritéria založená na výskytu ryb

System kritérií byl podstatně změněn na 7. konferenci Ramsarské úmluvy v květnu 1999, kdy byla přijata II. Kritéria, která jsou platná od května 1999. Tento seznam kritérií je převzat z publikace Mokřady České republiky – přehled vodních a mokřadních lokalit ČR (Chytil a kol, 1999) .

Skupina A. – Reprezentativní, vzácné nebo unikátní typy mokřadů

Kritérium 1. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže představuje příklad typického, vzácného nebo unikátního typu přírodního nebo přírodně blízkého mokřadu pro daný biogeografický region.

Skupina B. - Mokřady mezinárodního významu pro ochranu biologické rozmanitosti

Kritérium 2. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže je obýván zranitelnými, ohroženými nebo kriticky ohroženými druhy či společenstvy.

Kritérium 3. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže je obýván populacemi rostlin nebo živočichů důležitých pro uchování biologické rozmanitosti daného biogeografického regionu (tabulka č.5).

Kritérium 4. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže má zvláštní význam pro rostliny nebo živočichy v kritickém stádiu jejich životních cyklů nebo jim poskytuje úkryt v případě nepříznivých podmínek (tabulka č. 5).

Kritérium 5. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže je pravidelně využíván více než 20 000 vodních ptáků.

Kritérium 6. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže je pravidelně využíván alespoň 1 % jedinců populace jednoho druhu nebo poddruhu vodních ptáků (tabulka č. 6).

Kritérium 7. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže je pravidelně využíván podstatnou částí jedinců geograficky původních poddruhů, druhů nebo čeledí ryb a jejich vývojovými stádii a jsou-li zde specifické mezidruhové vztahy nebo populace vymezená pro ekonomický přínos nebo ochrannou hodnotu přispívající k celkové biologické rozmanitosti.

Kritérium 8. - Mokřad by měl být považován za mezinárodně významný, jestliže je důležitým zdrojem potravy pro ryby, trdlišťem, místem vývoje plůdku, nebo tahovou cestou, na které jsou ryby, ať daného mokřadu nebo odjinud, závislé.

Tabulka č. 5: Přehled mokřadních druhů rostlin a živočichů, které mohou indikovat mezinárodní význam mokřadů, výběr druhů (Chytil a kol. 1999)

ŽIVOČICHOVÉ	Bezobratlí
<p>Obratlovci Savci netopýr vodní (<i>Myotis daubentoni</i>) netopýr pobřežní (<i>Myotis dasycneme</i>) vydra říční (<i>Lutra lutra</i>) (obr. č. 1) bobr evropský (<i>Castor fiber</i>) myšivka horská (<i>Sicista betulina</i>) Plazi užovka podplamatá (<i>Natrix tessellata</i>) (obr. č. 2) želva bahenní (<i>Emys orbicularis</i>) Obojživelníci skokan ostronosý (<i>Rana arvalis</i>) (obr. č. 3) skokan štíhlý (<i>Rana dalmatina</i>) skokan krátkonohý (<i>Rana lessonae</i>) čolek dravý (<i>Triturus carnifex</i>) čolek dunajský (<i>Triturus dobrogicus</i>) čolek velký (<i>Triturus cristatus</i>) kuňka žlutobřichá (<i>Bombina variegata</i>) kuňka obecná (<i>Bombina bombina</i>) blatnice skvrnitá (<i>Pelobates fuscus</i>) ropucha krátkonohá (<i>Bufo calamita</i>) ropucha zelená (<i>Bufo viridis</i>) rosnička zelená (<i>Hyla arborea</i>) Kruhoústí mihule ukrajinská (<i>Eudontomyzon vladykovi</i>) mihule říční (<i>Lampetra fluviatilis</i>) (obr. č. 4) Ryby hlavátka podunajská (<i>Hucho hucho</i>) (obr. č. 5) hrouzek běloploutvý (<i>Gobio albipinnatus</i>) hrouzek dlouhovousý (<i>Gobio uranoscopus</i>) sekavec písečný (<i>Cobitis taenia</i>) sekavčík horský (<i>Sabanejewia aurata</i>) piskoř pruhovaný (<i>Misgurnus fossilis</i>) ježdík žlutý (<i>Gymnocephalus schraetzer</i>) bolen dravý (<i>Aspius aspius</i>) vranka obecná (<i>Cottus gobio</i>)</p>	<p>Měkkýši vrkoč Geyerův (<i>Vertigo geyeri</i>) vrkoč bažinný (<i>Vertigo moulinsiana</i>) (obr. č. 6) vrkoč útlý (<i>Vertigo angustior</i>) perlorodka říční (<i>Margaritifera margaritifera</i>) velevrub tupý (<i>Unio crassus</i>) Vážky šidélko přilbovitě (<i>Coenagrion mercuriale</i>) klínatka žlutohobá (<i>Gomphus flavipes</i>) klínatka rohatá (<i>Ophiogomphus cecilia</i>) šídlo rudonohé (<i>Aeshna viridis</i>) vážka běloustá (<i>Leucorrhinia albifrons</i>) (obr. č. 7) vážka široká (<i>Leucorrhinia caudalis</i>) vážka jasnoskvrnná (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>) Motýli žluťásek borůvkový (<i>Colias palaeno</i>) (obr. č. 8) ohniváček černočárny (<i>Lycaena dispar</i>) modrásek očkovaný (<i>Maculinea teleius</i>) modrásek bahenní (<i>Maculinea nausithous</i>) modrásek stříbroskvrnný (<i>Vacciniina optilete</i>) perleťovec severní (<i>Boloria aquilonaris</i>) perleťovec mokřadní (<i>Procllossiana eunomia</i>) hnědásek chrastavcový (<i>Eurodryas aurinia</i>) hnědásek osikový (<i>Euphydryas maturna</i>) okáč stříbrooký (<i>Coenonympha tullia</i>) okáč hnědý (<i>Coenonympha hero</i>) lišaj pupalkový (<i>Proserpinus proserpina</i>) Brouci tesařík obrovský (<i>Cerambyx cerdo</i>) (obr. č. 9) potápník široký (<i>Dytiscus latissimus</i>)</p>
	<p>ROSTLINY Mechorosty srpnatka fermežová (<i>Drepanocladus vernicosus</i>) Vyšší rostliny popelivka sibiřská (<i>Ligularia sibirica</i>) aldrovandka měchýřkatá (<i>Aldrovanda vesiculosa</i>) hlízovec Loeselův (<i>Liparis loeselii</i>) (obr. č. 10) lněnka bezlistenná (<i>Thesium ebracteatum</i>) žabníček vzplývavý (<i>Luronium natans</i>) švihlík letní (<i>Spiranthes aestivalis</i>) puštička rozprostřená (<i>Lindernia procumbens</i>)</p>

Savci



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 1: vydra říční (*Lutra lutra*)

Plazi



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 2: užovka podplamatá (*Natrix tessellata*)

Obojživelníci



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 3: skokan ostronosý (*Rana arvalis*)

Kruhoústí



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 4: mihule říční (*Lampetra fluviatilis*)

Ryby



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 5: hlavatka podunajská (*Hucho hucho*)

Měkkýši



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 6: vrkoč bažinný (*Vertigo moulinsiana*)

Vážky



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 7: vážka běloustá (*Leucorrhinia albifrons*)

Motýli



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 8: žluťásek borůvkový (*Colias palaeno*)

Brouci



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 9: tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*)

Vyšší rostliny



zdroj: www.wikipedie.cz
obr. č. 10: hlízovec Loeselův (*Liparis loeselii*)

Tabulka č. 6: Přehled mokřadních druhů ptáků, kteří mohou indikovat mezinárodní význam mokřadů (druhy ohrožené z evropského hlediska). Seznam byl převzat ze „Směrnice Rady Evropských společenství č. 79/409/EEC Výběr druhů z přílohy I. provedl Chytil a kol, 1999.

bukač velký (<i>Botaurus stellaris</i>) (obr. č. 13)	orel mořský (<i>Haliaeetus albicilla</i>) (obr. č. 15)
bekasina větší (<i>Gallinago media</i>)	pisila čáponohá (<i>Himantopus himantopus</i>)
berneška bělolící (<i>Branta leucopsis</i>)	potáplice malá (<i>Gavia stellata</i>)
berneška rudokrká (<i>Branta ruficollis</i>)	potáplice severní (<i>Gavia arctica</i>)
břehouš rudý (<i>Limosa lapponica</i>)	polák malý (<i>Aythya nyroca</i>)
bukáček malý (<i>Ixobrychus minutus</i>)	racek černohlavý (<i>Larus melanocephalus</i>)
čáp černý (<i>Ciconia nigra</i>) (obr. č. 12)	rybák obecný (<i>Sterna hirundo</i>)
čáp bílý (<i>Ciconia ciconia</i>)	rybák malý (<i>Sterna albifrons</i>)
husa malá (<i>Anser erythropus</i>)	rybák velkozobý (<i>Sterna caspia</i>)
chrástal kropenatý (<i>Porzana porzana</i>)	rybák černý (<i>Chlidonias niger</i>)
chrástal malý (<i>Porzana parva</i>)	rákosník tamaryškový (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)
chrástal polní (<i>Crex crex</i>)	rákosník ostřicový (<i>Acrocephalus paludicola</i>)
jeřáb popelavý (<i>Grus grus</i>) (obr. č. 16)	slavík modráček (<i>Luscinia svecica</i>) (obr. č. 18)
jeřáb popelavý (<i>Grus grus</i>)	tetřivek obecný (<i>Tetrao tetrix tetrix</i>)
jespák bojovný (<i>Philomachus pugnax</i>)	tenkozobec opačný (<i>Recurvirostra avosetta</i>)
kalous pustovka (<i>Asio flammeus</i>)	vodouš bahenní (<i>Tringa glareola</i>)
kormorán malý (<i>Phalacrocorax pygmeus</i>)	volavka červená (<i>Ardea purpurea</i>) (obr. č. 11)
kulík hnědý (<i>Charadrius morinellus</i>)	volavka stříbřitá (<i>Egretta garzetta</i>)
kulík zlatý (<i>Pluvialis apricaria</i>)	volavka bílá (<i>Egretta alba</i>)
kolpík bílý (<i>Platalea leucorodia</i>) (obr. č. 17)	
kvakoš noční (<i>Nycticorax nycticorax</i>) (obr. č. 14)	
labuť zpěvná (<i>Cygnus cygnus</i>)	
ledňáček říční (<i>Alcedo atthis</i>)	
luňák červený (<i>Milvus milvus</i>)	
lyskonoh úzkozobý (<i>Phalaropus lobatus</i>)	
morčák bílý (<i>Mergus albellus</i>)	
moták lužní (<i>Circus pygargus</i>)	
moták pochop (<i>Circus aeruginosus</i>)	
orlovec říční (<i>Pandion haliaetus</i>)	

Obrázkový přehled ohrožených druhů mokřadních ptáků



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 11: volavka červená (*Ardea purpurea*)



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 12: čáp černý (*Ciconia nigra*)



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 13: bukač velký (*Botaurus stellaris*)



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 14: kvakoš noční
(*Nycticorax nycticorax*)



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 15: orel mořský (*Haliaeetus albicilla*)



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 16: jeřáb popelavý (*Grus grus*)



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 17: kolpík bílý (*Platalea leucorodia*)



zdroj: www.wikipedia.cz
obr. č. 18: slavík modráček
(*Luscinia svecica*)

4 Shrnutí základních vlastností rašelinišť

4.1 Základní vlastnosti rašelinišť

Vlastnosti rašeliny jsou podmíněny jejich rostlinným složením, stupněm rozložení, příměsí neústrojných látek a uložením. Rašeliny mají velkou schopnost vázat a zadržovat vodu.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR „Ochrana biologické rozmanitosti“ : Vlhkost rašeliny dosahuje v ložisku 86 - 97 hmotnostních procent, nebo 91 - 98 objemových procent. Vododržnost (nasákivost) je značně vysoká. Slatiny mají vododržnost menší. Obsah uhlíku rašelinišť se pohybuje kolem 50-60% a zvyšuje se se stupněm rozložení rašeliny. Obsah kyslíku se naopak snižuje. Obsah dusíku se pohybuje u slatin mezi 2-3%, u vrchovišť 0,9-1,3% (Pokorný, 1997).

Rašeliniště prosáklá vodou fungují v krajině jako zásobník tepla. V letním období se teplo v rašeliništích shromažďuje, v zimě se pomalu vydává. Rašeliniště zmírňují teplotní rozdíly ovzduší v průběhu roku a příznivě ovlivňují teplotu krajiny. Bylo zjištěno, že teplota v oblasti třeboňských rašelinišť je vyšší v celoročním průměru o 0,6 °C. V oblasti rašelinišť je to 7,7 °C mimo rašeliniště 7,1 °C . Proto se nad rašeliništi tvoří přízemní mlha. Naopak u povrchově odvodněných rašelinišť teplota v průběhu roku i dne a noci kolísá. Přehřátí povrchu rašeliniště podporuje ještě jeho tmavá barva (Pivničková, 1997).

4.1.1 Typy rašeliny a rašelinišť

Rašelina (včetně slatiny) je biogenní sediment s obsahem více než 50% spalitelných látek v sušině. Vzniká dlouhodobým procesem rašelinění nebo slatinění. Podle polohy v terénu rozeznáváme rašelinu vrchovištní, přechodová a slatinná rašeliniště (slatiny).

Vrchovištní rašelina – vznikla pochodem rašelinění rostlinných zbytků vrchovištních rašelinišť v kyselém prostředí za poměrně nízkých teplot. Podle převládajících druhů rostlin, ze kterých rašelina vznikla, rozlišujeme rašeliníkovou, suchopýrovou, blatnicovou. Obsah CaO je u vrchovištních rašelin pod 0,5% v sušině.

Rašelina přechodová vznikla procesem rašeliničení v oligotrofním až mezotrofním prostředí za poměrně nízkých teplot z rostlinných zbytků přechodových rašelinišť. Zbytky vrchovištních druhů rostlin představují u přechodových rašelinišť více jak 5% a rovněž výskyt zbytků slatiništních druhů rostlin je vyšší než 5% celkové hmoty. Zbytek představují rostliny přechodových rašelinišť. Dělí se na ostřicová, rašeliníková a jejich kombinace. Obsah CaO nepřevyšuje 2,5% v sušině (Pivničková,1997).

Všeobecně rašeliniště se podle vzniku poměru nerostného obsahu (hlavně vápníku) ke hmotě rostlinného původu dělí na dvě hlavní skupiny: vrchoviště a slatiniště. Vrchoviště vznikla na vodě spodní, která pronikla na povrch zlomy v hornině. Tak se vytvořila volná vodní plocha později blánky, avšak pro další život rašeliniště je důležitá voda srážková. Tím je dána jedna z důležitých funkcí vrchovišť, která působí jako retenční, výkonný regulátor dešťových srážek. **Vrchoviště** žije a roste jen ve své nejvrchnější vrstvě, jež je kyprou spleť horních částí rašelinotvorných rostlinek jako rašeliník, ploník, měřík, srpatka, dvouhroteček, prutník, papratka a dalších, napitých hojně vodou. Tím se povrch rašeliniště zvedá a vytváří vypouklý tvar. V podstatě na Krušných horách najdeme všechny charakteristiky vrchovištní rašeliny: jsou to blánky, strangu, lagy, bulky, slágy. (Pivničková,1997).

Existence slatinišť je přímo závislá na vodě spodní. Slatiniště, která jsou lidově nazývána mokřými loukami nebo mokřinami, vznikla na spodní vodě z mechu a šáchorovitých rostlin: ostřice štíhlá (*Carex gracilia*), ostřice hnědá (*Carex fusca*), ostřice chudokvětá (*Carex pauciflora*), šáchor tmavý (*Cyperus fuscus*), skřipina lesní (*Scirpus silvatica*), skřipinec americký (*Scirpus americana*). Tyto rostliny jsou bohaté na nerostné látky, především vápník, a proto v podstatě tvoří rašeliniště alkalická. Slatina vzniká procesem slatinění rostlinných zbytků slatinišť v úživném prostředí převážně v teplejších oblastech. Zbytky vrchovištních druhů se nevyskytují vůbec nebo je jejich obsah nižší než 5% z celkové hmoty. Slatiny dělíme podle převahy dominantního druhu na mechovou, ostřicovou, rákosovou a jiné. Slatina osahuje zpravidla více než 2,5% CaO. V Krušných horách se tato slatiniště nevyskytují.

Vrchovištní a přechodová rašeliniště narůstají velmi pomalu. Jeden metr slabě rozložené rašeliníkové rašeliny se vytváří asi 500 let, jeden metr silně rozložené rašeliny asi 1000 let. Roční přírůstek je 1-2 mm silné vrstvičky rašeliny. Slatina se tvoří rychleji, ale i tak je třeba k vytvoření jednoho metru slatiny několika set let. Jakmile se rašelina odvodní a zkulturní, již nepřirůstá a dochází k mineralizaci její organické složky (za přístupu vzduchu).

4.1.2 Vývoj v poledové době

Rašeliny mají ve svých vrstvách zachovány především zbytky rostlin, ale malým podílem i živočichů a jsou zdrojem informací o minulosti. Nejhlubší a nejstarší ložiska rašeliny zachycují změny rostlinného krytu za posledních několik tisíc let. Vydávají svědectví o zastoupení rostlinných společenstev, ale také o podnebí a o charakteru vývoje půd po skončení poslední doby ledové. Např. pylovými analýzami bylo prokázáno, že rašeliniště Třeboňské pánve začala sedimentovat již na konci doby ledové, asi v pozdním glaciálu před cca 14000 lety. Jsou to Červené blato a Borkovická blata. Studium všech evropských, ale částečně i amerických a asijských rašelinišť bylo zjištěno, že mají podobné pořadí vrstev. Nejhlouběji začínají vrstvou bahna se zbytky jezerních organismů a pokračují směrem vzhůru ostřicovo-rákosovou rašelinou, dřevovou rašelinou, suchopýrovou rašelinou, starší rašeliníkovou rašelinou. Na ni sedá mladší rašeliníková rašelina a naposedy málo rozložená mladá rašelina. Na základě dlouhodobých výzkumů rašelinišť bylo navrženo jednotné schéma vývoje středoevropské přírody v poledové době. Jednotlivá období jsou časově rozlišena od nejstaršího až po současnost (Pivničková, 1997):

Preboreál – před 10 200 - 9 800 lety - lesy v druhovém složení borovic a břízami, klima o 5 °C chladnější než dnes. V nížinách a na spraších se ještě udržela step, na kterou navazovaly lesy, zakrslé porosty borovice a břízy. V nejvyšších polohách je předpokládána horská tundra.

Boreál – před 9 800 – 8 000 lety, doba světlých borových lesů s hojnou lískou. Zprvu klima sušší. V nížinách se šíří smíšené doubravy. Vysoko do hor vystupují zakrslé borovice a břízy. V závěru období prudce stoupá vlhkost.

Atlantik – před 8 000 – 6 000 lety – období s teplým a vlhkým podnebím. Zimy byly mírnější a kratší než v současnosti. V Atlantiku dosahovaly listnaté lesy maximálního rozsahu. Nejvíce je zastoupen buk. V horách pokračuje šíření smrku, v nížinách teplomilné doubravy, ve středních polohách smíšené lesy, ve vyšších polohách dub, jilm, lípa a buk.

Epiatlantik – před cca 6 000 – 3 200 lety, zahrnuje mladší část atlantiku a část následujícího subboreálu. Klima se mírně ochlazuje, vlhké klima postupně ustupovalo. V tomto období se rozšiřují jedlobučiny a smrčiny.

Subboreál – před cca 3 200 – 2 700 lety. Další mírné ochlazení, ale klima zůstává ještě dostatečně vlhké. Hranice lesa je níže. Rozšiřuje se smrk na úkor listnatých lesů, smrčiny se rozšířily i ve vyšších polohách.

Subatlantik – před cca 2 700 – 1 300 lety. Klima je podobné dnešnímu, vegetace se stabilizovala. Ve středních a horských polohách byly rozšířeny bučiny a jedlobučiny, na rozhraní dubového a bukového stupně byly zastoupeny jedlové a smrkojedlové lesy, zejména na České vysočině.

Subrecent – od doby asi před 1 300 lety až po dnešek. Toto období je často považováno za součást subatlantiku. Klima má současný charakter. Subrecent je období, kdy do přirozených porostů nejvíce zasáhl člověk a dochází k silnému olesnění.

4.1.3 Využití rašeliny

Rašelina jako palivo se těžila již ve středověku byla používána jako palivo v středověkém sklářství na několika lokalitách v Krušných horách. Není žádné rašeliniště na Krušných horách, které by nebylo touto činností narušeno (Pokorná, 2003). K prvnímu organizovanému odvodňování docházelo v 18. Století, a to po vydání patentu na ochranu lesů. Tento patent doporučoval využití jiných náhradních zdrojů paliva, mimo jiné také rašeliny. Borkování rašeliny bylo v některých místech našeho státu časté, zvláště v jižních Čechách. Borky se skládaly do „komínků a kapliček“ a nechávaly se vysychat. Jako paliva se rašeliny u nás již nevyužívá asi od roku 1956, ale těžba pokračuje pro lázeňské a farmaceutické účely, k přípravě zahradnických a zelinářských směsí pro průmyslové využití, zvláště v chemickém průmyslu (Pivničková, 1997).

V lázeňství se slatiny a rašeliny využívá nejméně 150 let. Františkovy Lázně, Konstantinovy Lázně a Mariánské Lázně byly možná první, kde se léčilo rašelinou. Tehdy se ve Františkových Lázních rašelinové zábaly používaly podomácku. V Třeboni absolvovali první pacienti rašelinnou koupel v Bertinských lázních v roce 1883. Peloterapie, léčení „bahnem“, byla známá již ve starém Řecku a Římě. Rašelina léčí svými specifickými fyzikálními i chemickými vlastnostmi a obsahem biologicky účinných látek (Pivničková, 1997).

V zemědělství, zahradnictví i lesní výrobě má rašelina rozsáhlé uplatnění především ve specializovaných provozech jako je školkařství a zelinářství. Rašelina se nepoužívá čistá, ale upravená ve směsích, kde zvyšuje vzdušnost, výhřevnost a nasákivost vodou, snižuje výpar vody. Výluh rašeliny obsahuje stimulační látky, které urychlují růst rostlin. Jako zdroj energie je rašelina využívána v severských zemích (Rusko, Irsko, Skandinávie). Pro energetické využití se rašelina používá v suchém stavu ve formě borek, drcené nebo frézované substance či ve formě briket. Vysokou výhřevnost má rašelinný koks, který se vyrábí suchou destilací. Při suché destilaci navíc vznikají plyny, které se používají k topení a svícení. Rašelinný dehet je výchozí surovinou k výrobě vosků, fenolů, lehkých mazacích olejů ([www.encyklopedie - wikipedie.cz](http://www.encyklopedie-wikipedie.cz)).

5 Krušné hory

Severozápadní hranici Čech tvoří dlouhý krušnohorský hřeben, který se táhne od Chebska až po Labské údolí u Děčína. Střední Krušnohoří je vymezeno krajem mezi nejvyšší horou Krušných hor Klínovcem a Horou Svaté Kateřiny. Dnešní horská hranice mezi Čechami a Saskem se ustálila teprve podpisem Chebské smlouvy v roce 1459. Jméno horstva Krušné hory, německy Erzgebirge, se objevuje poprvé v kronice Petra Albina z roku 1589. Do té doby se všechny hraniční české hory nazývaly Český les – Böhmerwald nebo Böhmischer Wald. Předtím byl ještě v 9. století užíván latinský název Hircanus Saltus nebo Fergunna. V 11. století se objevuje označení pohraničních hor Miriquidi a ve 12. století Saltus Bohemicus (Pachner, 2008, Pokorná, 2003).

Krušné hory jsou z geologického hlediska krystalinikum. Jsou starým pohořím, jehož vývoj nastal při prvohorním hercynském vrásnění. V prvohorních žulách a sedimentech se vytvořily rulové klenby a oddělené svory a fylity. V mladších prvohorách do masivu pronikly horniny magmatického původu. Vznikly zde i výrazné kupy jako Jelení hora nad Přísečnicí. Nalézají se zde i vápence. Na okraji horského pásma vystupuje výrazný vrchol Hradiště u Černovic, který je tvořen prokřemenělými pískovci a křemencem. V pestré geologické skladbě Krušných hor se vyskytují četné rudné žíly s výplní křemene, barytu, fluoritu, pyritu, chalkopyritu, magnetitu. Měděnecká hůrka je tvořena skarny s výskytem měděných a železných rud. Jsou zde unikátní ložiska drahokamových rud – odrůd křemene u Cibušova, Horní Halže, Přísečnice. V mostecké pánvi pod svahem hor se nalézá pod 110 metrů silným nadložím jílu a jílovců hnědouhelná vrstva, která vznikla v mladších třetihorách ze subtropických lesů nahosemenných dřevin. V horách vznikly na zvětralých rulách a svorech chudé, lehčí půdy s dostatkem draslíku, ale s nedostatkem vápna, hořčíku a fosforu. Klima Krušných hor s nadmořskou výškou nad 600 m. n. m. je chladné. Pro region střední Krušnohoří jsou typické teplotní inverze, kdy se nížina pánve pod horami uzavře mračky a na pláni hor jsou krásné teplé slunečné dny (Pachner, 2008).

Masiv jižních svahů středního Krušnohoří se zdvihá nad Mosteckou pánví. Řeka Ohře pak odděluje Krušné hory od sopečných Doupovských hor v západní části oblasti. Na severní straně se hory mírně svažují na německou stranu. Zde v Sasku je

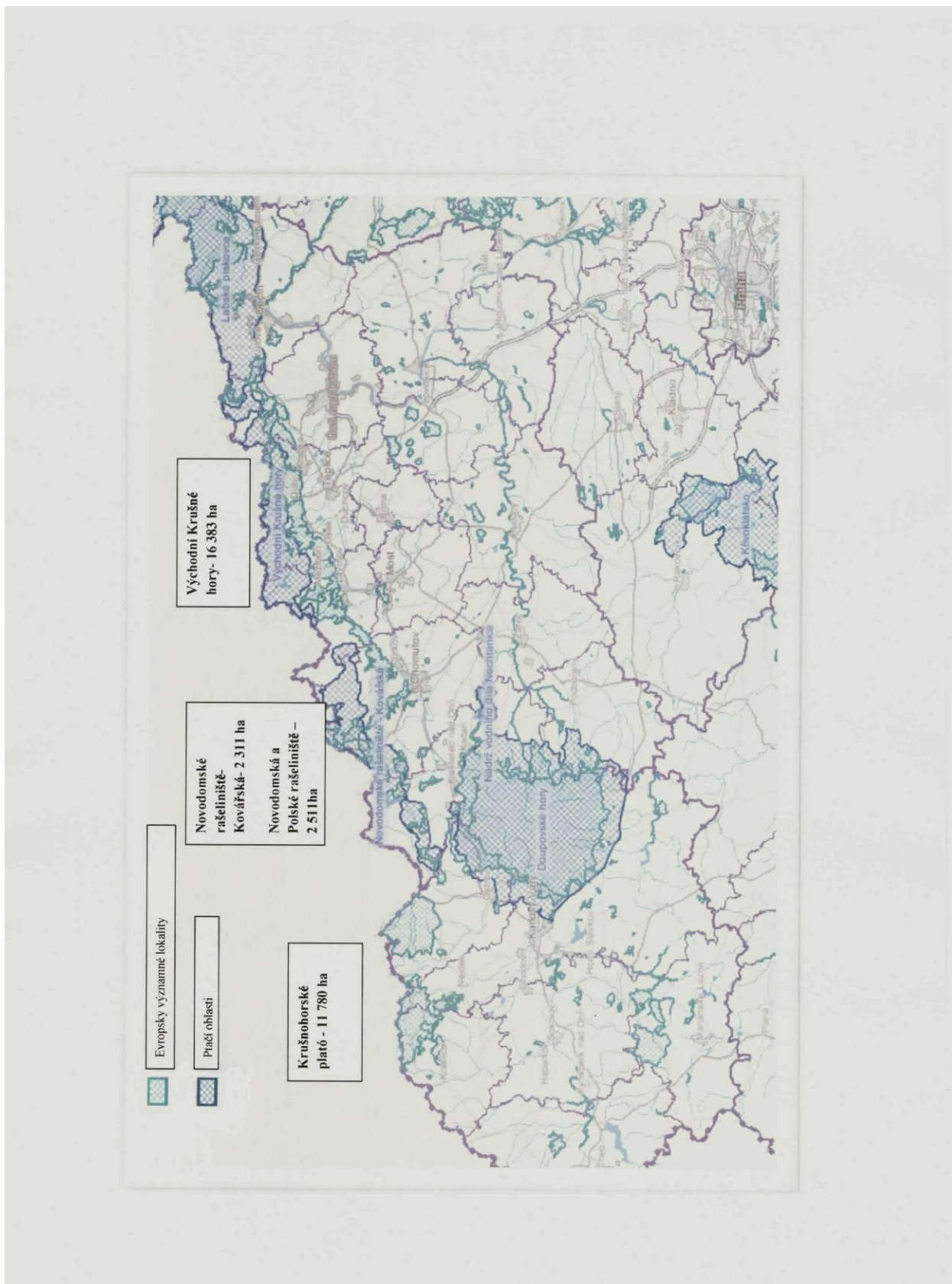
část Krušných hor zvaná West Erzgebirge, Západní Krušnohoří. Od Brandova na východ začíná Ost Erzgebirge, Východní krušnohoří. Průměrná nadmořská výška se pohybuje okolo 600 m. n. m. Nejvyšší hora Klínovec je vysoká 1244 m. n. m. (Pachner, 2008).

Náhorní plošina je pokryta hojnými rašeliništi. Horský masiv je rozbrázděn řadou údolí, z nichž nejdelší je údolí Chomutovky od Hory Svatého Šebestiána do Chomutova, které je zváno Bezručovo údolí, nebo dříve Hluboký důl (Grundtal). Po krušnohorském hřebenu prochází rozvodí. Chomutovka – Úzká, Hutná, Pruněřovský potok, Klášterecký potok, Malodolský potok se vlévají na jihu do Ohře. Z východní oblasti odvádí vody Bílina až po Labe. Do Saska na sever od rozvodí míří Polava, Černá, Přisečnice, Načetínský potok, Telčský potok, Stříbrný potok a Flájský potok a řeka Flöha. (Pachner, 2008).

Rašeliniště u nás představují azonální lesotundrové formace velmi blízké krajinným formacím subarktické lesotundry. Málokteré pohoří našeho státu se může pochlubit takovým množstvím vrchovištních rašelinišť jako naše Krušné hory. Jsou to biotopy, které charakterizují a ovlivňují celé ekosystémy tohoto pohoří. Na vzniku těchto typických území se podílejí dva komponenty, a to: geologická skladba a bohatost atmosférických srážek. V miocénu (asi před 26. mil. let) a pak v poliocénu (před 7. mil. let) dochází k pohybu Krušnohorských ker, k různým depresím a zlomům a tak zvanému příčnému zvrásnění Krušných hor. Těmito trhlinami se později dostává spodní voda a plyny na povrch. Vzniká množství jezer a později blátek. V holocénu, a to před 12 000 lety tyto vodní plochy zarůstají rašeliníkem a jinými rašelinotvornými mechy a vytvářejí se vrchovištní rašeliniště (Melichar, Krása, 2009).

Součástí komplexu rašelinišť v Krušných horách jsou podlokality **Rolava, Boží Dar, Kovářská, Šebestiánská, Cínovec a Přední Cínovec**. Mokřady patří do dvou ptačích oblastí, kterými jsou **Novodomské rašeliniště - Kovářská a Východní Krušné hory** (obr. č. 19). Jednotlivé lokality tvořící chráněné mokřady v Krušných horách jsou roztroušeny od Hory Svaté Kateřiny v Ústeckém kraji po Stříbrnou v Karlovarském kraji. Významná území v Krušných horách národní přírodní rezervace (NPR): Velký močál, Velké jeřábí jezero, Božídarské rašeliniště, Novodomské rašeliniště - Ramsarské mokřady.

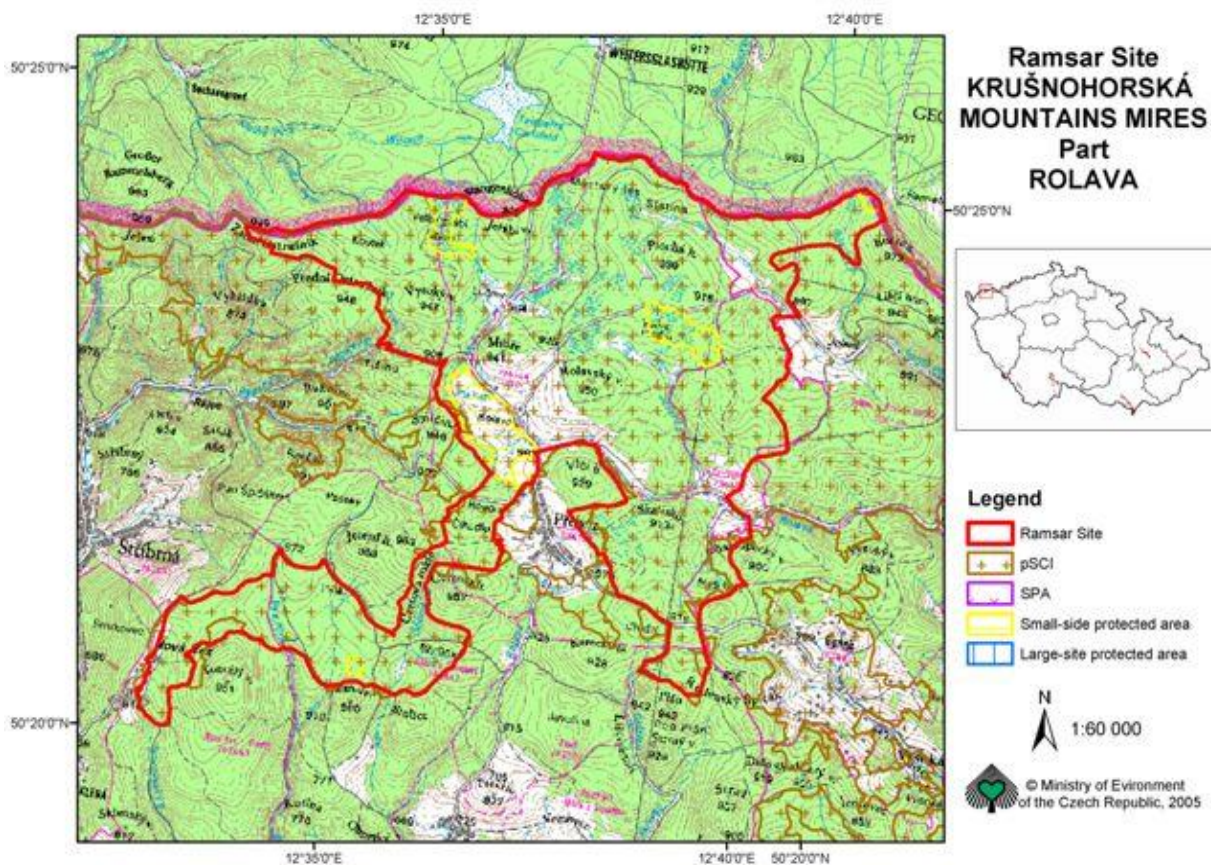
Obr. č. 19: Krušné hory – významné oblasti



5.1 Oblast Rolavská

Vrchoviště Rolavy (obr. č. 20) patří k nejzachovalejším vrchovištím v Krušných horách a je ukázkou svahového vrchoviště s množstvím dobře vyvinutých jezírek. Do této oblasti nad obcí Přebuz, v pramenné oblasti říčky Rolavy v blízkosti hranice se SRN patřily dříve NPR Velké jeřábí jezero, NPR Velký močál a přírodní památka Přebuzské vřesoviště, nyní vše patří pod vyhlášenou národní přírodní rezervaci Rolavská vrchoviště. Kromě geomorfologické jedinečnosti a vysoké estetické hodnoty vlastního vrchoviště je zde na západě obvodu dokonale vyvinutý laggový okraj a zejména vnitřní lagg je fyziognomicky nejhezčím laggem vrchovišť v západních Krušných horách. Na vrchovišti se vyskytují vyšší rostliny, z nichž jsou dva druhy kriticky ohrožené a tři druhy silně ohrožené. Mezi kriticky ohrožené se řadí rosnatka anglická (*Drosera anglica*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*), k silně ohroženým patří rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), ostřice mokřadní (*Carex limosa*) a šicha černá (*Empetrum nigrum*) (Hudec, 1995).

Plocha vymezeného území vrchoviště Rolavy, dříve nazývaného Brummeisen-Moor, je 32 ha, je rozdělena příhraničním průsekem na větší severní a na menší jižní část. V severní části převažují formace s kleč (*Pinus x pseudopumillio*) a jezírky. Povrch je také tvořen bultotvornými společenstvy hygrofilních mechů, nízkých keříků a trsů suchopýru pochvatého (*Eriophorum vaginatum*). Střídáním kopečků (bultů) s prohlubněmi (šlenky) vzniká charakteristický povrch. Kleč, která se zde vyskytuje, je nápadně nízká. Tato formace je v případě vrchoviště Rolavy velmi rozsáhlá. Geomorfologicky velmi zajímavým a v tomto rozsahu v ČR ojedinělým jevem je velké množství jezírek (flarkarů) uspořádaných kolmo na sklon vrchoviště. Způsob vzniku flarkarů a pruhů pevné rašeliny (strängů) mezi nimi popisuje Dohnal (1965). V jižní části husté klečové porosty. Součástí území jsou i rozlehlé laggové partie (Dohnal, 1965).

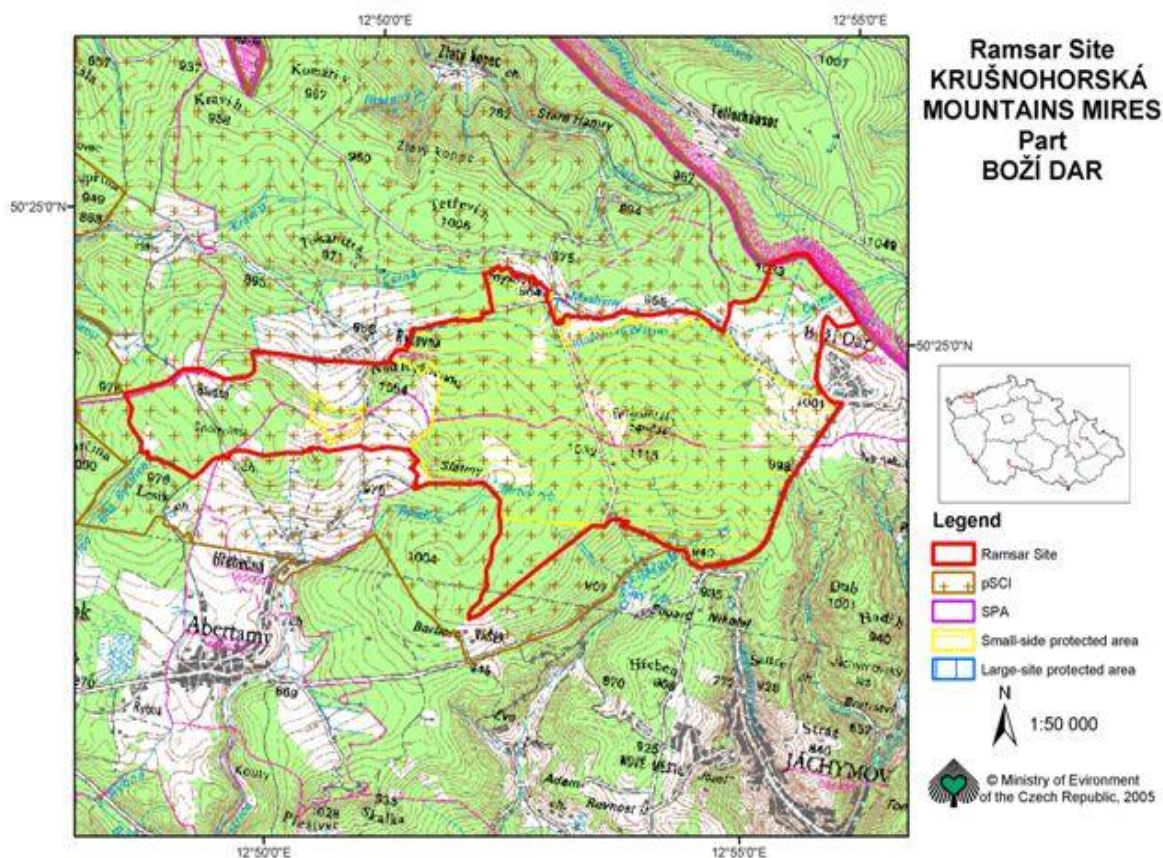


Obrázek č. 20: Oblast Rolava. Legenda mapy: Ramsar sit – mezinárodně významný mokřad, pSCI – dle směrnice EU ochrana biotopu, SPA – ptačí oblast, Small – side protected area – malá chráněná oblast, Large-side protected – velká chráněná oblast

5.2 Oblast Božídarská

Božídarské rašeliniště (obrázek č. 21): Rozsáhlá přírodní rezervace o rozloze 930 ha obklopuje vrchol Božídarského Špičáku od Božího Daru až k osadě Rýžovna. Jde o komplex rozvodnicových rašelinišť na suťových vývěrech puklinových vod. Rozlehlé porosty borovice blatky (*Pinus rotundata*) přecházejí z části ve smrkové porosty, z části v horská rašelinná luka. Jedná se o typické zrašeliněné území v Krušných horách ve výšce 1000 m. n. m., tvořené několika svahovými rašeliništi, rašelinnými horskými loukami, které přecházejí ve vrchoviště, několik úseků typického smrkového lesa na rašelině s chudým podrostem. Místy se objevuje borovicová kleč (*Pinus mugo*), bříza pýřitá (*Betula pubescent*) a bříza trpasličí (*Betula nana*), rozsáhlé porosty různých druhů mechů subalpínského a tundrového charakteru. Mocnost rašeliny je zde 3,8 metrů a ještě během 2. světové války se tu těžila. Božídarské rašeliniště je chráněno od roku 1965. Prochází jím 3 km dlouhá naučná stezka. Vede v bahnitých místech po povalovém chodníku.

Do této oblasti patří přírodní rezervace **Oceán**, úvalové horské rašeliniště (vrchoviště) s klečí, flórou a faunou, území téměř neporušené lidskou činností. Důvodem ochrany je zajištění nerušeného vývoje horského rašeliniště, charakteristického pro střední část západního Krušnohoří. Patří sem také přírodní rezervace **Malé jeřábí jezero**, horské rašeliniště vrchovištního typu v hřebenové části západního Krušnohoří. V prostoru dominuje kleč (*Pinus mugo*). Zřízení rezervace sleduje cíl zabezpečení dalšího přirozeného rozvoje rašelinných společenstev. Území je integrální součástí většího komplexu rašelinišť na státní hranici se SRN, jehož větší část leží na německém území (Naturschutzgebiet Kleiner Kranichsee), (Hudec, 1995).



Obr. č. 21: Oblast Božídarská. Legenda mapy : Ramsar sit – mezinárodně významný mokřad, pSCI – dle směrnice EU ochrana biotopu, SPA – ptačí oblast, Small – side protected area – malá chráněná oblast, Large-side protected – velká chráněná oblast

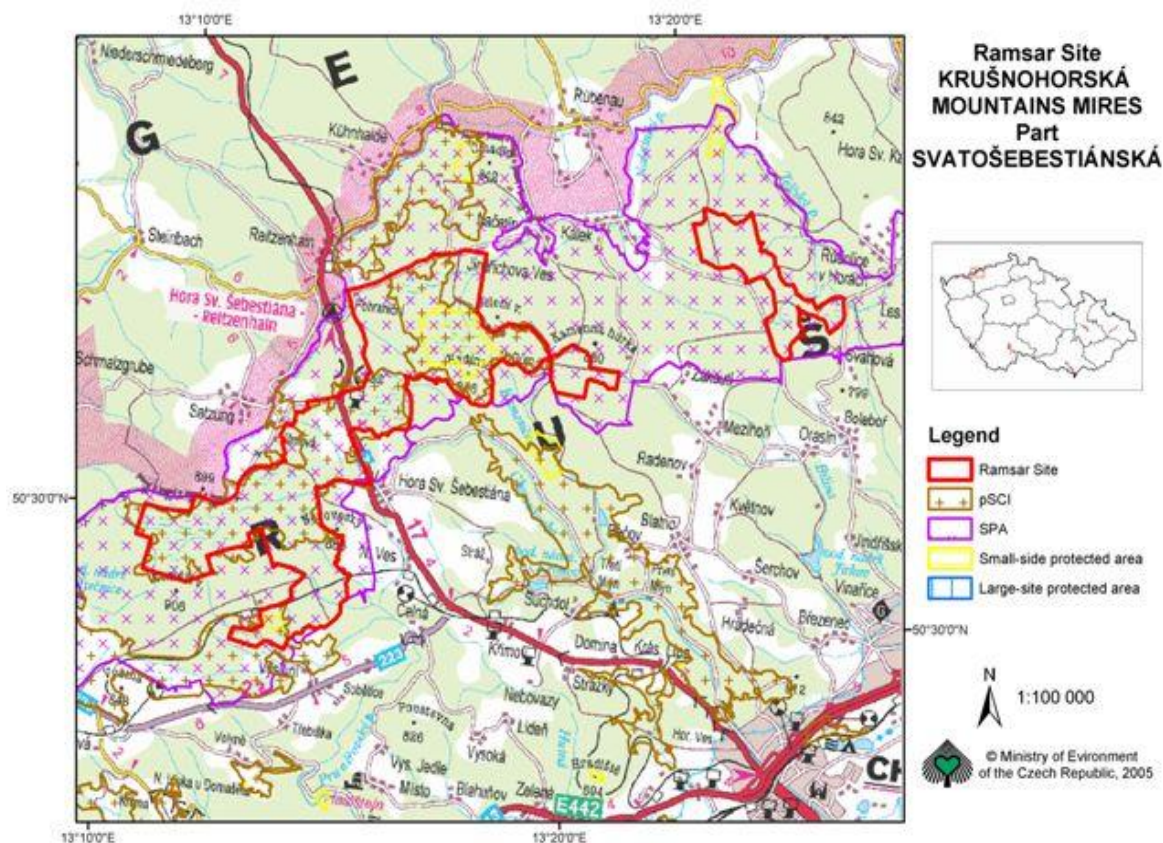
Přírodní rezervace **Černopotocké rašeliniště** (Pleil Heide) o rozloze 25 ha s ostrůvkem klečového porostu a s rašelinnou smrččinou se prostírá mezi obcemi Vejprty a Černým Potokem v nadmořské výšce 750 -760 m. Neobnovovaná stará síť odvodňovacích kanálů zarůstá a vytváří vhodný biotop pro sfagnikolní akvatickou rašeliništní faunu (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*).

Fauna: Motýli - žlutásek borůvkový (*Colias palaeno*). Brouci - *Crenitis punctostriata*- vodomil. Plazi - ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*). Ptáci – tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*).

5.3 Oblast Svatošebestiánská



Obr. č. 22: Oblast Hora Sv. Šebestiána. Legenda: Ramsar sit – mezinárodně významný mokřad, pSCI – dle směrnice EU ochrana biotopu, SPA – ptačí oblast, Small – side protected area – malá chráněná oblast, Large-side protecte – velká chráněná oblast

V této oblasti se nacházejí významné krajinné prvky **Pod Novoveským vrchem** (sem patří rašeliniště **Pod Skelným vrchem**, **Novoveské rašeliniště**, **Šebestián II**, **Hochmoor** a **Glasberg**, **Hora Sv. Šebestiána II**.)

Významný krajinný prvek **Pod Novoveským vrchem** leží západně od Hory Sv. Šebestiána (obr. č. 22), má rozlohu 176 ha, zahrnuje tři části, na levém břehu Chomutovky jsou Novoveské rašeliniště a Jezevčí doupě, na pravém břehu Zlatý důl (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - rojovník bahenní (*Ledum balustre*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), bříza trpasličí (*Betula nana*).

Fauna: Pavouci - *Agyneta conigera*, *Centromerus arcanus*- pavučenka, *C. pabulator*, *Diplocephalus permixtus* - pavučenka, *Gonatium rubens*, *Lepthyphantes angulatus*, *Sintula corniger*, *Meioneta affinis*, *Drepanotylus uncatulus*, *Araeoncus crassiceps*, *Walckenaeria vigilax* - pavučenka, *Alopecosa taeniata*, *Pirata uliginosus*- slíďák. Brouci - střevlík *Carabus nitens* – rod střevlík, *Patrobus assimilis* - střevlíček (není rodový název, jen příslušnost do velké skupiny druhů)

Významný krajinný prvek vrchoviště **Pod Jelení horou** s rozlohou 306,2 ha je na východním svahu Jelení hory jihovýchodně od obce Kryštofovy Hamry. Porost je zde různorodý, s rozsáhlými klečovými ostrovy a lučními partiemi. V návrhu CHÚ je zahrnut krátký biokoridor spojující lokalitu s rašeliništěm Pod Novoveským vrchem (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - bříza trpasličí (*Betula nana*), rojovník bahenní (*Ledum balustre*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), šicha černá (*Empetrum nigrum*).

Fauna: Plazi - ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Ptáci - tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), sluka lesní (*Scolopax ruticola*).

5.4 Oblast Kovářská

Významný krajinný prvek **Na spáleníšti (Hundsheide, Am Brand, Kovářská I., Kovářské rašeliniště)** (foto č. 1 a obr. č. 23). Rozvodnicové vrchoviště, odvodňované západně do potoka Černá voda a východně do Hamerského potoka, je v nadmořské výšce kolem 870 m. Má rozlohu 45,2 ha. Leží na východ od obce

Kovářská, střední část je pokryta klečí, západní okraj narušen starou těžbou (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

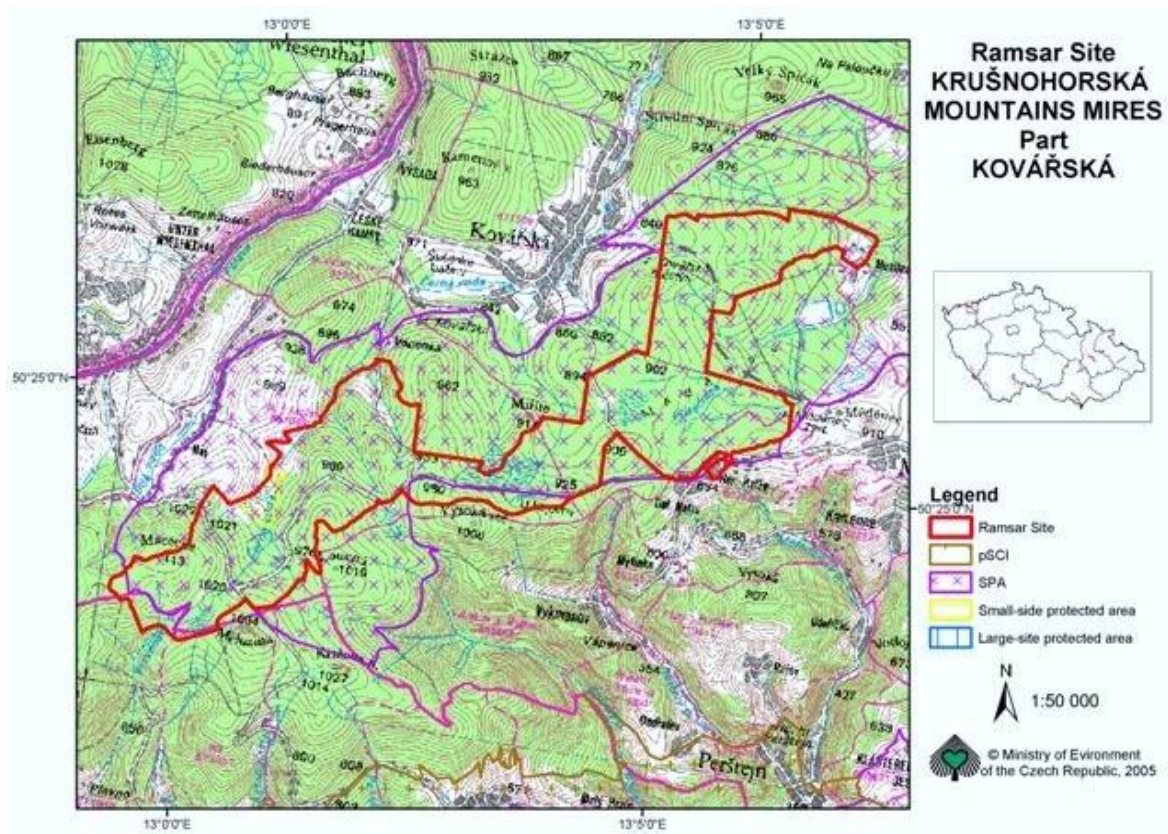
Flóra: Vyšší rostliny - bříza trpasličí (*Betula nana*), rojovník bahenní (*Ledum balustre*), vložyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), šicha černá (*Empetrum nigrum*).

Fauna: Plazi - ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), Ptáci - tetřívěk obecný (*Tetrao tetrix*), sluka lesní (*Scolopax ruticola*).



foto č. 1: Oblast Kovářská

zdroj: [www.AOPK monitoring.cz](http://www.AOPK.monitoring.cz)



Obr. č. 23: Oblast Kovářská. Legenda mapy: Ramsar sit – mezinárodně významný mokřad, pSCI – dle směrnice EU ochrana biotopu, SPA – ptačí oblast, Small – side protected area – malá chráněná oblast, Large-side protected – velká chráněná oblast

Významný krajinný prvek **Jelení rašeliniště (Blauhütheide, Grosse Heide, Boleboř)** leží východně od silnice Boleboř - Kalek. Nadmořská výška je 831-851 m, rozloha 37 ha (Hudec, 1995). Převažuje zde klečový porost a zbytky smrčiny, nachází se zde mnoho vodních ploch různých typů.

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), s. úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), vlochyň bahenní (*Vaccinium uliginosum*).

Významný krajinný prvek **Klikvové rašeliniště (Moosbeerheide, Dürres Heide, Kalek)** je rozvodnicové vrchoviště ležící asi 2 km východně od obce Kalek. V nejhodnotnější části s klečí jsou různé typy vod, smrčina v západní části je poškozena exhaláty, po okrajích jsou březové porosty, na severním okraji rybník. Rozloha činí 83 ha (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - vlohyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), rojovník bahenní (*Ledum balustre*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*).

Fauna: Brouci - *Crenitis punctatostriata* - vodomil

Významný krajinný prvek **Macecha (Spittelwiese)** je nejvýše položené svahové rašeliniště v okrese Chomutov leží na jihozápadním, jižním a jihovýchodním svahu Macechy v nadmořské výšce 1 113 m, má rozlohu 16 ha.

Tvoří ho komplex několika typů biotopů. Na západním okraji lokality je rozvodnicové vrchoviště s klečovým porostem. Na vrchoviště navazuje východním směrem rozsáhlé prameniště (Černý potok, Bílá voda), (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), prstnatec listenatý (*Darctylorhiza longebracteata*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), tučnice obecná (*Pinguicula vulgaris*), kroupenáč vytrvalý (*Swertia perennis*).

Fauna: Plazi - ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*). Ptáci - tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*).

Významný krajinný prvek **Na červeném blátě (Halžské rašeliniště, Horní Halže, Müthütte)** je rozvodnicové vrchoviště odvodňované západně do Černého potoka, severovýchodně do Hamerského potoka. Lokalita má dvě části spojené asi 100 m dlouhou a 200 m širokou šíjí. Západní část převážně s klečovým porostem, který zasahuje i do východní části, kde jsou jen zbytky odumřelé smrčiny - na holých místech dnes vřesoviště. Lokalita je protkána odvodňovacími kanály. Rozloha 100 ha (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*).

Fauna: Ptáci - tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*).

5.5 Oblast Cínovecká

Černý rybník (Heide am Schwarzen Teich, Göhrner Heide) je rašeliniště s klečovým porostem leží severozápadně od obce Klíny. V současné době nejzachovalejší rašeliniště mosteckého okresu s různými typy vod. Hydrologicky, botanicky i faunisticky významné vrchoviště rozvodného typu s výraznými horizonty rašelin. Černý rybník (foto. č. 2, 3) má rozlohu 13 ha. Přírodní rezervace (ta plochou přesahuje původní udávanou rozlohu), (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Mechorosty - rašelíník bodlavý (*Sphagnum cuspidatum*), r. křivolistý (*Sphagnum recurvum*). Vyšší rostliny - suchopýr štíhlý (*Eriophorum gracile*), rojovník bahenní (*Ledum palustré*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), šicha černá (*Empetrum nigrum*)

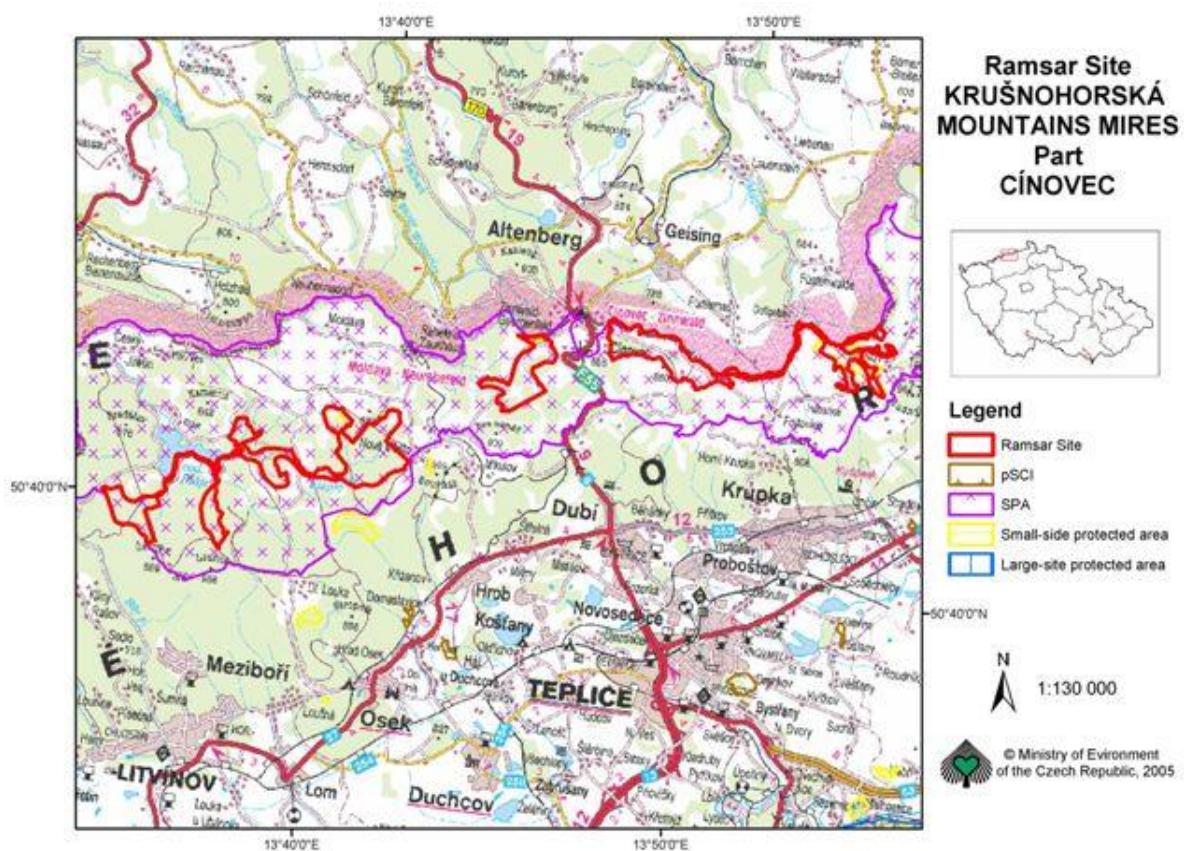
Fauna: Plazi - ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Významné tokaniště tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*), čírka obecná (*Anas crecca*).



foto. č. 2 Černý rybník autor: Kilbová V.



foto. č. 3 Černý rybník autor: Kilbová V.



Obr. č. 24: Oblast Cínovec. Legenda mapy: Ramsar sit – mezinárodně významný mokřad, pSCI – dle směrnice EU ochrana biotopu, SPA – ptačí oblast, Small – side protected area – malá chráněná oblast, Large-side protected – velká chráněná oblast.

6 Krušnohorská rašeliniště zahrnutá v Ramsarské úmluvě

Krušnohorská rašeliniště byla vyhlášena mokřady mezinárodního významu. Stala se 12. lokalitou v České republice. Jednotlivá území, jež tvoří Krušnohorská rašeliniště, mají celkovou rozlohu 11 224 ha. Krušnohorská rašeliniště jsou unikátním komplexem rašelinišť vzniklých na suťových vývěrech podzemních vod. Do seznamu mezinárodního významu jsou zařazena pro svou unikátnost danou výskytem zranitelných, ohrožených nebo kriticky ohrožených rostlinných a živočišných druhů. Vyhlášení Krušnohorských rašelinišť mokřady mezinárodního významu má v budoucnu ochránit nejen flóru a faunu, ale zejména jejich funkci velkého přírodního rezervoáru vody. Mělo by se tak předejít takovým případům, jako je necitlivé budování odvodňovacích systémů a těžba rašeliny.

Typ mokřadu: Jedná se o komplex strukturovaných rašelinišť, blatkových vrchovišť a plochých atlantských vrchovišť rozvodnicového a svahového typu charakteristických pro náhorní reliéf středoevropských hercynských pohoří. Komplex Rašelinišť Krušnohoří (RKH) zahrnuje 30 rašeliništních ostrovů s navazujícími mrazovými kotlinami a s okolními přírodními i umělými toky, rybníky a vodními nádržemi. Významná biodiverzita rašelinišť je podmíněna výskytem důležitých laggových území s mozaikou vysoce alkalických slatinišť s roztroušenými skupinami stromů a vrchovišti s dřevinou a středoevropským endemitem borovicí blatkou (*Pinus rotundata*). Území je obýváno zranitelnými a ohroženými druhy a společenstvy rostlin a živočichů, splňuje také kritérium 1. Ramsarské úmluvy – území představuje příklad typického a zároveň už vzácného přírodního mokřadu pro bioregion (tabulka č. 7). Vyhlášených Ptačích oblastí a Evropsky významných lokalit v Krušných horách). Mezi obratlovci bylo zjištěno 30 druhů kriticky ohrožených a silně ohrožených druhů. Seznam ohrožených taxonů vázaných na rašeliny nebyl zatím dokončen (Melichar, Krása, 2009).

Tabulka č. 7: Stručný přehled Ptačích oblastí a Evropsky významných lokalit v Krušných horách

	Lokalita	Rozloha
Ptačí oblast	Novodomské rašeliniště - Kovářská	2311 ha
	Východní Krušné hory	16 383 ha
Evropsky významná lokalita	Gründwaldské vřesoviště	130 ha
	Na loučkách	1015 ha
	Novodomské a polské rašeliniště	2511 ha
	Krušnohorské plató	11780 ha

6.1 Ptačí oblasti

6.1.1 Novodomské rašeliniště

Nejrozsáhlejší rašeliniště na Chomutovsku. Je to velmi zachovalý celek s mnoha jezírky a porosty borovice blatky (foto č. 4). Rozloha Národní přírodní rezervace Novodomských rašelinišť je 476 ha (obr. č. 25) Rašeliniště se starým, dnes zarostlým odvodňovacím systémem a regenerujícími, dříve roztěženými okrajovými plochami. Okrajové části přecházejí v smrkový porost s vtroušeným javorem klenem a břízou, místy i bukem. V rezervaci je živá tůňka o rozloze asi 1 ha, pokrytá vrstvou rašeliníku (Hudec, 1995).

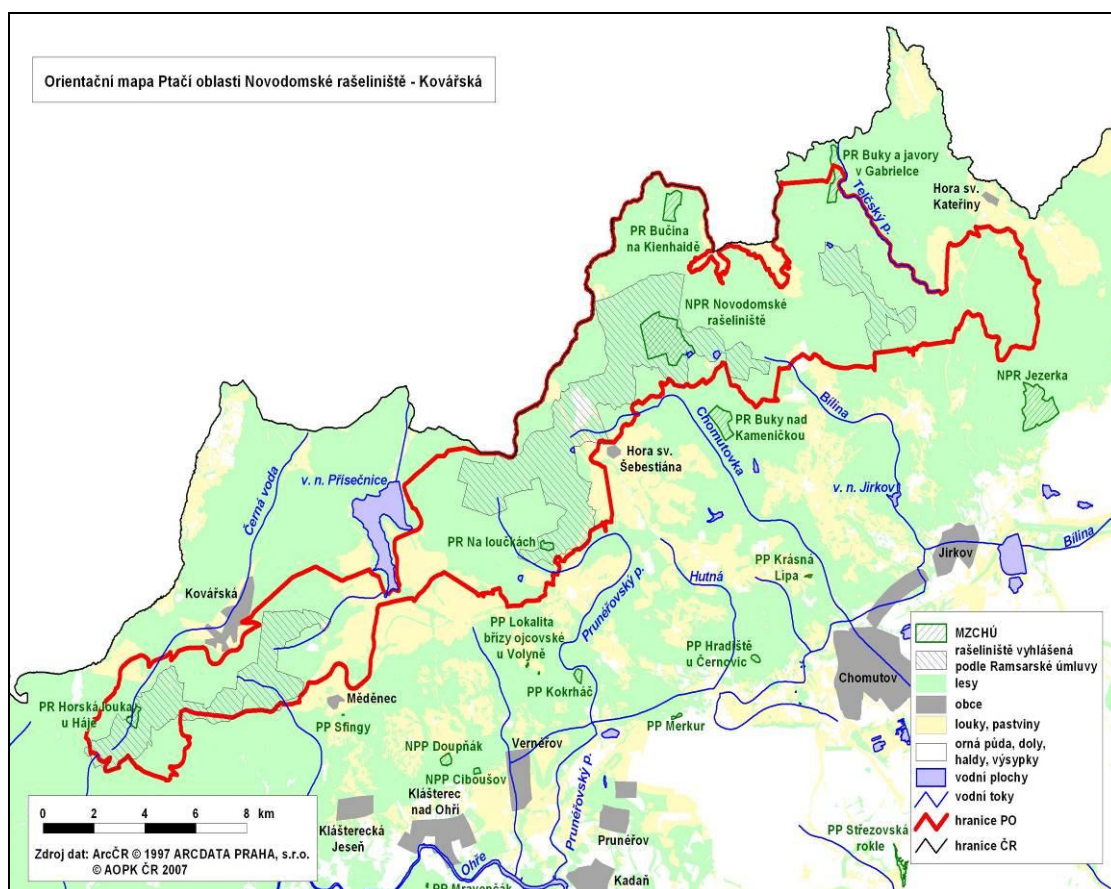
Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), suchopýr pochvatý (*Erioporum vaginatum*), břiza trpasličí (*Betula nana*), rojovník bahenní (*Ledum palustre*), prstnatec listnatý (*Dactylorhiza longibracteata*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), ostřice mokřadní (*Carex limosa*).

Fauna: Ptáci - tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*) – chráněný druh



Foto: č. 4 : Borovice blatka (*Pinus rotundata*)- Novodomské rašeliniště
Kilbová V.

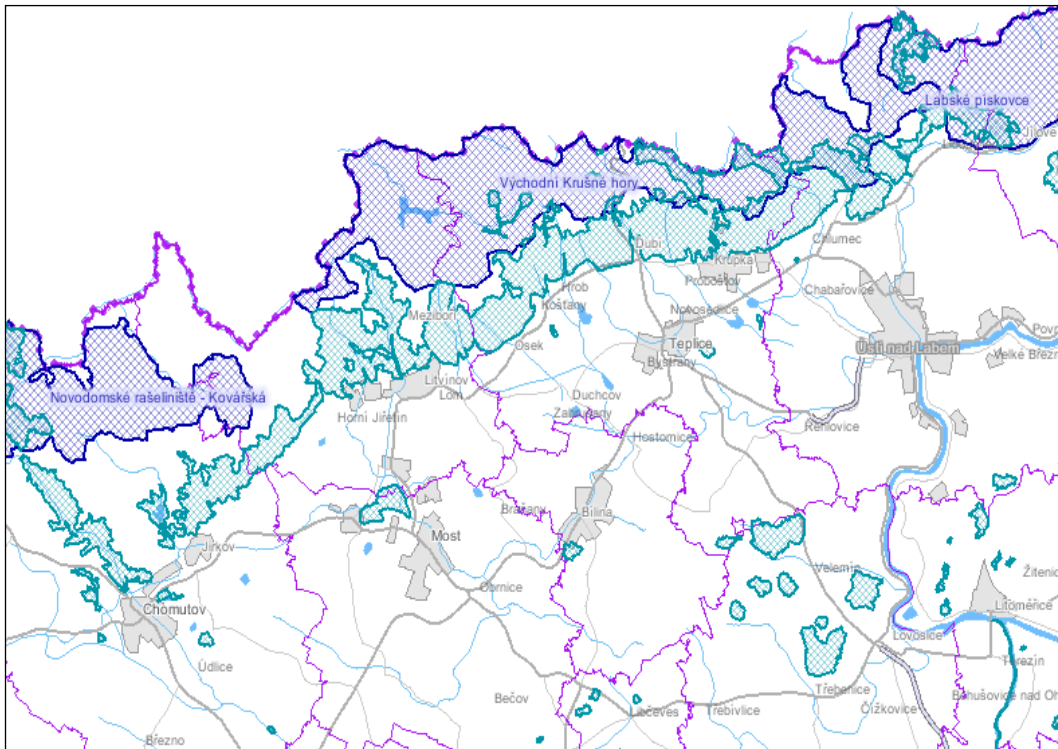


Obrázek č. 25: NPR Novodomské rašeliniště- Kovářská- ptačí oblast.

6.1.2 Východní Krušné hory

Oblast Východní Krušné hory (obr. č. 26) představuje rozsáhlé území nacházející se na vrcholových partiích Krušných hor. Ptačí oblast spadá do Loučenské oblasti Krušnohorské soustavy (Flájská hornatina). Reliéf oblasti lze charakterizovat jako náhorní plošinu v nadmořských výškách od 800 do 956 metrů, na jihovýchodě je území ohraničeno zlomovým svahem s četnými údolními zářezy. Pro vrcholovou část jsou význačné ploché kotlinové sníženiny s rašeliništi. Součástí ptačí oblasti je Flájská přehrada, vybudovaná jako zdroj pitné vody. Prostředí hostí specifická společenstva ptáků. Předmětem ochrany je tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*). V ptačí

oblasti se dále vyskytuje dalších 11 druhů z přílohy směrnice ES o ptácích, např. chrástal polní (*Crex crex*), sýc rousný (*Aegolius funereus*).



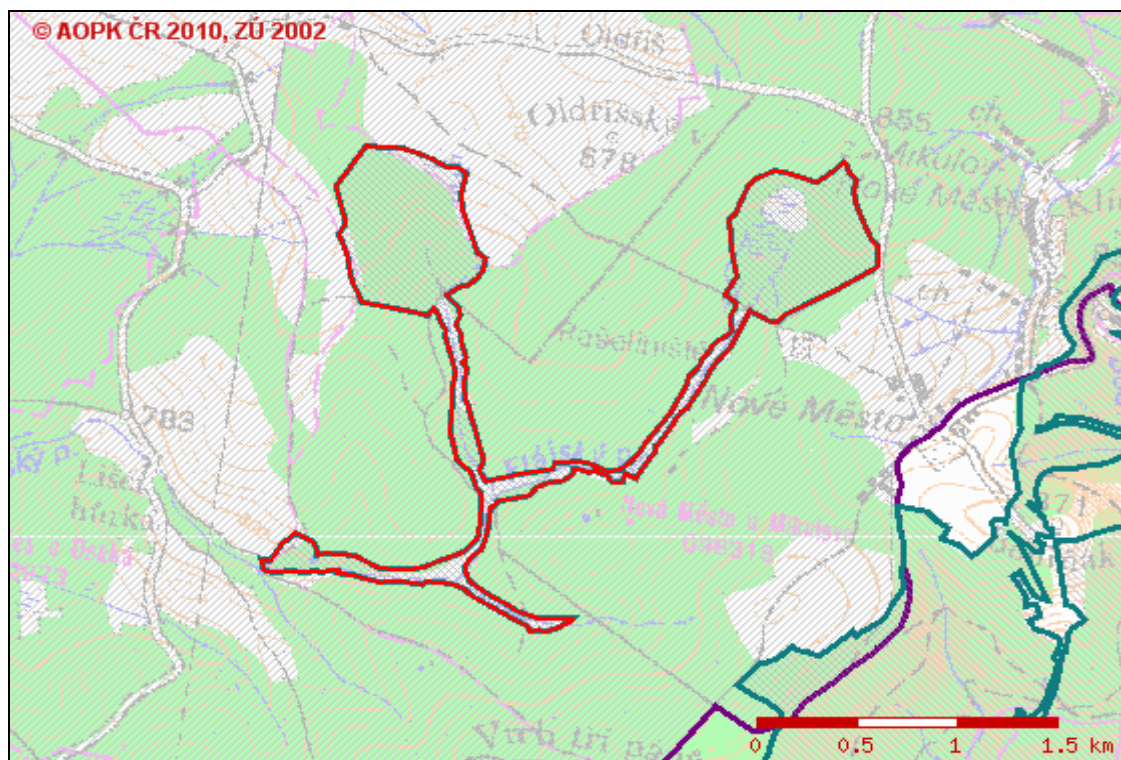
Obrázek č. 26: Ptačí oblast Východní Krušné hory ■ : <http://www.env.cz>

6.2 Evropsky významné lokality v Krušných horách

6.2.1 Grünwaldské rašeliniště

Grünwaldské rašeliniště (obr. č. 27) se nachází na náhorní plošině v Krušných horách, poblíž Nového města části obce Moldava. Lokalita leží v nadmořské výšce 840 – 860 m, a tak se jedná o rašeliniště vrchovištní. Přírodní rezervace s předmětem ochrany celá biocenóza rašeliniště vrchovištního typu. Průměrná mocnost rašeliny dosahuje 4,5-5 m. Plocha nese stopy po dřívější těžbě rašeliny pro léčebné účely lázní Teplice. Jsou tu zachovalé vřesovištní ekosystémy rozvodnicového typu s porostem kleče a typickou rašelinovou květenou jako je např. rosnatka

okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), šichy černé (*Empetrum nigrum*), rojovníka bahenního (*Ledum palustre*), vřesu obecného (*Calluna vulgaris*). Vřesoviště je významným místem výskytu ohroženého tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*).



Obr. č. 27: Ptačí oblast Grünwaldské rašeliniště. Přírodní rezervace je vymezena červenou čarou.

6.2.2 Na loučkách (Výsluní, Brückenwiesenmoor, Kieferheide, Keifernheide, Torfheide)

Rozsáhlejší území v Krušných horách mezi vodní nádrží Přisečnice a obcí Výsluní (okr. Chomutov). Rozloha Přírodní rezervace je 1015 ha. Komplex velmi cenných lesních mokřadních biotopů. Lesní společenstva jsou tvořena převážně podmáčenými a rašelinnými smrčínami (*Piceion excelsae*). V severovýchodní části území se vyskytují i vzácné původní blatkové bory s borovicí blatkou (*Pinus*

rotundata). Okrajově se v této části území vyskytují i rašelinné březiny s břizou pýřitou (*Betula pubescens*). Bezlesé rašeliništní biotopy jsou zastoupeny pouze maloplošně. Vyskytují se zde nevápnitá mechová slatiniště a přechodová rašeliniště. V místech bývalé těžby rašeliny se vyvíjí vegetace degradovaných vrchovišť.

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), suchopýr pochvatý (*Erioporum vaginatum*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*)

Fauna: Motýli - žluťásek borůvkový (*Colias palaeno*). Brouci - potápník *Agabus affinis*, rod potočník, *Ilybius crassus* - potápník, rod kalužník, *Crenitis punctatostriata* - vodomil. Plazi - ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*). Ptáci - tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*).

6.2.3 Polské rašeliniště (Polackenheide, Hora Sv. Šebestiána III.)

Jedno z nejméně narušených krušnohorských vrchovišť, se nachází severně od obce Hora Svatého Šebestiána. Významný krajinný prvek má rozlohu 127 ha. Porost se skládá z 80% z kleče, okraje smrčiny, místy loučky, hojně jsou různé typy stojatých vod, na okrajích dva rašeliništní rybníčky (foto č. 5) s charakteristickou faunou vodních brouků (Hudec, 1995).

Chráněné druhy, které se vyskytují na území:

Flóra: Vyšší rostliny - rojovník bahenní (*Ledum palustre*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), ostřice mokřadní (*Carex limosa*).

Fauna: Brouci - stěvlík *Carabus nitens*, *Agabus affinis* potápník, rod potočník, *Rhantus suturellus* - potápník, rod kropník. Plazi - ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), zmije obecná (*Vipera berus*). Ptáci - tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*), píšík obecný (*Actitis hypoleucos*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*).

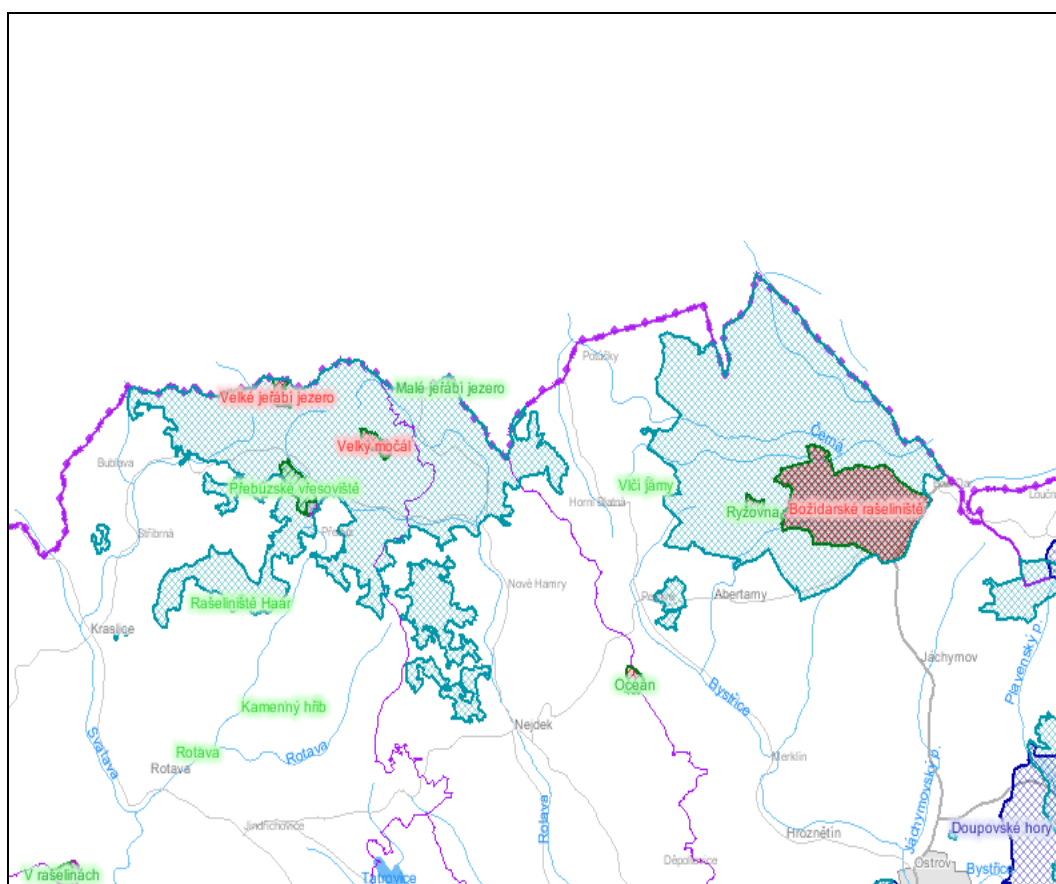


foto č. 5: Polská rašeliniště, autor: Kilbová V.

6.2.4 Krušnohorské plató

Jedná se o rozsáhlé území převážně lesních a luční komplexů a rašelinišť ve vrcholové části pohoří Krušné hory. Součástí tohoto přírodního komplexu jsou tři rozsáhlé NPR (Velký močál, Božídarské rašeliniště, Velké jeřábí jezero), dvě PR (Rýžovna, Malé Jeřábí jezero) a PP Vlčí jámy a Přebuzské vřesoviště. Komplex rašelinišť u pramenů NPR Rolavská vrchoviště (obr. č. 28). Z hlediska výskytu vrchovištních společenstev všech typů, přechodových rašelinišť a rašelinných lesů má území mezinárodní význam. Jedná se spolu s Šumavou a Krkonošemi o nejzachovalejší, dobře vyvinutý a plošně rozsáhlý komplex ve střední Evropě. Význam v rámci ČR mají zejména kvalitní společenstva slatinišť, pramenišť a horských luk s řadou kriticky a silně ohrožených druhů rostlin a živočichů. K nejčinnějším biotopům patří společenstva otevřených vrchovišť, která jsou zde četně zastoupena. Na vrchovištích se vyskytuje řada zvláště chráněných druhů rostlin - rosnatka anglická (*Drosera anglica*), rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), ostřice bažinná (*Carex limosa*), ostřice chudokvětá (*Carex pauciflora*), kyhanka

sivolistá (*Andromeda polifolia*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), *Splachnum ampullaceum* a další rašelinné a vrchovištní druhy.



Obr. č. 28: Oblast Krušnohorské plató a součásti přírodního území - NPR (Velký močál, Božidarské rašeliniště, Velké jeřábí jezero), dvě PR (Rýžovna, Malé Jeřábí jezero) a PP Vlčí jámy a Přebuzské vřesoviště. Komplex rašelinišť u pramenů NPR Rolavská vrchoviště. [http : // www.env.cz](http://www.env.cz).

7 Hlavní zásady pro ochranu krušnohorských rašelinišť

Společenská závažnost ochrany mokřadních biotopů, kam rašeliniště patří, vedla ke snaze ochrany těchto stanovišť v mezinárodním měřítku. Je to především Ramsarská konvence o ochraně mokřadů zahrnující rašeliniště a slatiniště. K ochraně přispívají i další mezinárodní aktivity, např. mezivládní biologický program „Člověk a biosféra“ v rámci UNESCO. Další programem byl projekt TELMA na ochranu a šetrné využívání rašelinišť.

Péče o chráněná území je v chráněných územích zajišťována a je legislativně podložena zákonem (§ 38 zákon č. 114/1992 Sb, vyhláška č. 60/2008 Sb).

7.1 Plány péče o chráněné krajinné oblasti

Chráněná krajinná oblast (CHKO) je zásadní koncepce ochrany přírody a krajiny. Jejich tvorba je zakotvena v § 38 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění: („Plán péče... je odborný a koncepční dokument ochrany přírody, který na základě údajů o dosavadním vývoji a současném stavu zvláště chráněného území navrhuje opatření na zachování nebo zlepšení stavu předmětu ochrany... slouží jako podklad pro jiné druhy plánovacích dokumentů a pro rozhodování orgánů ochrany přírody. Pro fyzické ani právnické osoby není závazný.“).

Podrobněji je obsah i proces tvorby plánů péče o CHKO upraven vyhláškou č. 60/2008 Sb., o plánech péče, označování a evidenci chráněných území a Metodickým pokynem Ministerstva životního prostředí (MŽP) č. 16 z roku 2007, kterým se stanoví obsah plánů péče o chráněné krajinné oblasti a postup jejich zpracování, projednání a schvalování. Plány péče se obvykle schvalují s platností na deset let. V roce 2005 byl pro zajištění hladkého průběhu obnovy plánů péče a sjednocení podrobnosti jejich zpracování a formální i obsahové úrovně zpracován tehdejší Správou ochrany přírody vnitřní předpis, který byl později již Agenturou

ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK ČR) několikrát aktualizován, naposledy v roce 2008.

Přípravu plánu péče zajišťuje MŽP prostřednictvím AOPK ČR. Zpracování provádí řešitelský tým, tvořený odbornými pracovníky příslušné správy CHKO a pracovníky oddělení CHKO ředitelství.

7.2 Péče a ochrana

Péče se soustřeďuje na asanaci dřevin a zvláště na údržbu vodního režimu. Kosení a asance dřevin se provádí především na rašeliništích přechodových a slatinách, kde hrozí zarůstání náletovými dřevinami. Úprava vodního režimu se provádí šetrně, a to s ohledem na výskyt některých druhů rostoucích na březích odvodňovacích rých nebo v jejich korytech. Nebudovat další plošné odvodňovací systémy. Snižovat podíl orné půdy v nivách zvláště tam, kde brání přirozenému zaplavování. Omezit těžbu v obvodových partiích vrchovišť s výjimkou nezbytné kalamitní těžby. Přerušením běžného lesnického hospodaření dochází k posílení květeny. Les prosperuje a je vhodným prostředím pro úkryt zvěře. Les v těchto polohách má pro existenci vrchovišť stabilizující funkci, z hlediska vodní bilance mají nezanedbatelný význam horizontální srážky (pročesávání mlhy smrčiny). Opatrně zakládat lesní cesty a regulovat pohyb těžké lesní techniky v okolí vrchovišť, tak aby nedošlo k drenování a odvodňování vrchovišť. Případné letecké chemické ošetřování lesních porostů lze provádět pouze se souhlasem orgánů ochrany přírody.

Dlouhodobě je třeba se soustředit zejména na následující tři okruhy činností:

- Důsledná ochrana a revitalizace rašelinišť a ostatních podmáčených ploch.
- Udržování druhové skladby a struktury lesních porostů ve stavu vhodném pro trvalou existenci populace předmětu ochrany.

- Udržení současného podílu lesů i bezlesých ploch, na bezlesých plochách blokování sukcese.

K péči o chráněná území samozřejmě patří i bezpečnost návštěvníků chráněného území, jejich usměrnění na trasy naučných stezek. Proto se upravují na rašeliništích povalové chodníky, které tu nejsou pouze pro ochranu turistů, ale i samotného rašeliniště, aby nedocházelo k porušování pokryvu, zřizují se vyhlídkové věže, u zpřístupněných cest se pak instalují vysvětlující texty, orientační mapy, ilustrace a třeba další jiné grafické doplňky.

Meliorační zásahy na rašeliništích a podmáčených loukách ve smyslu jejich odvodnění jednoznačně mají za následek znehodnocení biotopu. Cílená přeměna stávajícího a ekonomicky méně využitelného podmáčeného stanoviště na hospodářský les resp. suché louky zasahuje základní složku biotopu. Dochází k postupným změnám struktury porostů, druhového složení vegetace. Dochází k ústupu rostlinných druhů, které tvoří významnou složku potravy tetřívka, jako jsou specifické druhy trav, nízké keříčkovité rostliny, listnaté dřeviny. Opatření spočívají v zadržení vody na rašeliništích hrázkováním, zahrnutím delších úseků (min. 10 m) a upuštěním od údržby odvodňovacích rýh.

7.3 Projekt Revitalizace NPR Božídarské rašeliniště – I. etapa

Předmětem ochrany v Národní přírodní rezervaci Božídarské rašeliniště (Karlovarský kraj) je komplex lesních a nelesních společenstev na vrchovištních rašeliništích i na minerogenních půdách v jejich okolí. AOPK ČR je příslušná k hospodaření přibližně na třetině výměry rezervace.

Cílem opatření je zastavení odvodňování vrchovišť a rašelínkových smrčín při jejich okrajích a navrácení hladiny podzemní vody na dnes již zalesněné holiny rašelínkových a podmáčených smrčín. Zejména budou zahrnuty stávající odvodňovací kanály v úsecích s dostatkem rašeliny na haldách podél kanálů, jinde osazeny různé typy dřevěných přehrádek, hradících stěn a příčných prahů. Zároveň s úpravou vodního režimu budou prováděny lesopěstební zásahy, prořezávky k

rozvolnění porostu za účelem hlubokého zavětvení stromů, a tím podpoře mechanické stability porostu, na imisemi oslabených porostech bude provedena podsadba melioračních dřevin (jeřáb, bříza), dosadba jedle a na čedičových stanovištích výsadba buku. Proti okusu vysoké zvěře budou výsadby chráněny oplocenkami a individuální ochranou. Měl by se uskutečnit v letech 2009–2011; na jeho realizaci požádala AOPK ČR z prostředků OP ŽP o 14 922 454,-Kč.

Pozornost byla zaměřena i na obnovu vodního režimu rašelinišť, na které je vázáno mnoho ohrožených druhů rostlin a živočichů, jež mnohdy nedokáží žít v jiných podmínkách. Dvě dřevěné hrázký (foto 6, 7), byly vybudovány na rašelinné ploše pod Bludnou a 15 ks hrázek bylo postaveno na rašeliništi Vraký u Božího Daru. Pro stabilizaci vodního režimu biotopu d'áblíku bahenního (*Calla palustris*) byla vytvořena kamenná hrázka.



foto č. 6 dřevěné hrázký, autor: Kořen M.



foto č. 7 dřevěné hrázký, autor: Kořen M.

7.4 Projekt Revitalizace Černého potoka a jeho přítoků v přírodní rezervaci Černá louka

Na území Přírodní rezervace Černá louka (Ústecký kraj) byly v minulosti provedeny meliorační zásahy, při nichž bylo narovnáno koryto Černého potoka a jeho přítoků. Došlo k odvodnění horských rašelinných luk, čímž byl narušen vodní režim této lokality.

Cílem revitalizace Černého potoka a jeho přítoků je obnova základních funkcí vodotečí jako významného krajinného prvku, zpomalení odtoku vody, zvýšení její přirozené akumulace a členitosti koryta jako podpory k omezení povodňových stavů. Celková délka revitalizovaného toku je 1 562 km, celková plocha území pro přirozený rozliv povodí je 7 163 ha. Pro zlepšení hydrologického režimu území bude koryto na mnoha místech přerušeno příčnými přehrázkami. V rámci opatření bude vytvořeno také několik tůní a mokřadů. Na jeho realizaci požádala AOPK ČR z prostředků OP ŽP o 9 275 415,- Kč. Měl by být uskutečněn v letech 2009–2010.

7.5 Metodika hrazení melioračních rýh

7.5.1 Základní principy

Hlavním cílem hrazení odvodňovacích kanálů a struh je především:

- i) **celkové zvýšení hladiny podzemní vody** na lokalitě,
- ii) **snížení amplitudy jejího kolísání** v průběhu sezóny a
- iii) **celkové zpomalení odtoku vody z lokality**, který byl drenáží nepřirozeně urychlen.

Typ a způsob provedení hrází a jejich optimální počet na dané lokalitě je přitom dán celkovou intenzitou odvodnění a technickými parametry melioračních rýh (hloubka, šířka), dále pak stanovištními poměry (svažitost terénu, typ půdy) a zejména typem vegetace. Právě **vegetace určuje, jaké hladiny podzemní vody chceme na dané lokalitě dosáhnout**. Ta je pochopitelně jiná například v centrální části vrchoviště v porovnání s podmáčenou smrčinou nebo mokřadní loukou v jeho okolí.

7.5.2 Stanovení počtu hrází

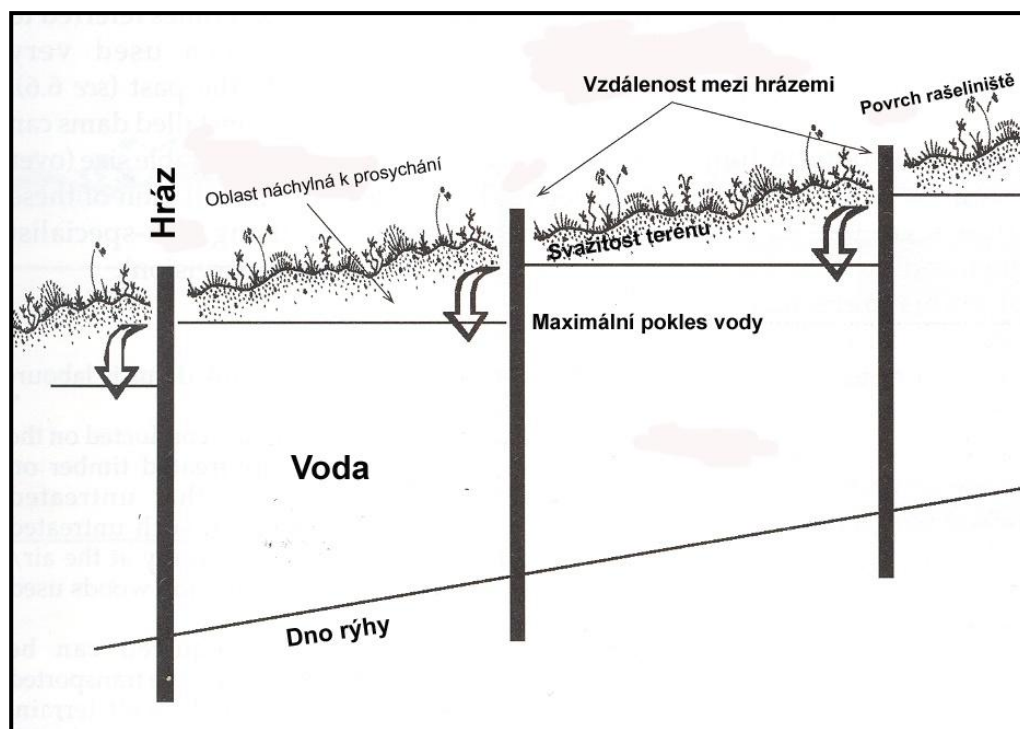
Cílové hladiny podzemní vody pro jednotlivé typy biotopů/společenstev, jež se vyskytují na území a budou dotčeny revitalizačními zásahy, jsou uvedeny v tabulce č. 8. Při jejich stanovení byly zohledněny výsledky monitoringu hladiny vody v jednotlivých typech mokřadů, vlastní terénní zkušenosti a dostupné literární údaje. Určení cílové hladiny je nezbytné provést, navrhujeme-li revitalizační opatření na vrchovišti, v rašelinné smrčíně, na přechodovém rašeliništi a dále pak na jakémkoli typu mokřadu, pokud je tento situován na silně svažitém terénu. V ostatních případech je cílem hrazení hlavně celkové zpomalení odtoku vody z lokality a postačí expertní odhad vzdálenosti mezi hrázemi tak, aby v celém úseku mezi nimi byla zadržována voda (Stíbal F., nepubl.).

Tabulka č. 8: Hodnoty maximálního poklesu hladiny vody pod čelem hráze pro jednotlivé typy biotopů/vegetace v území (Stíbal F., nepubl.).

Typ společenstev	Maximální pokles hladiny pod čelem hráze (cm pod povrchem)
Vrchoviště aktivní (centrální část) (<i>Sphagnion medii</i> , <i>Oxycocco-Empetrion hermaphroditi</i> , <i>Leuco-Scheuchzerion palustris</i>) plus vrchovištní náběhy do laggu	10(15)
Vrchoviště aktivní (okrajová část), vrchoviště stagnující a zarůstající (<i>Pino mugo-Sphagnetum</i>)	20-30
Rašelinné a podmáčené smrčiny: - <i>Sphagno-Piceetum</i> - <i>Bazzanio trilobatae-Piceetum</i> - <i>Soldanello-Piceetum</i>	20-30 do 40 nebo * *
Přechodová rašeliniště: - <i>Carici rostratae-Sphagnetum apiculati</i> - typ s <i>Trichophorum caespitosum</i>	do 20 do 20

(* primárně je cílem zpomalení odtoku vody, zvýšení hladiny bez cílové hodnoty, počet hrází stanoven tak, aby pokles pod čelem hráze nevedl k obnažení dna rýhy)

Cílová hladina podzemní vody je tedy důležitá pro stanovení počtu hrází instalovaných v dané meliorační rýze. Za cílovou hladinu můžeme považovat maximální pokles vody pod přepadem na vzdušném líci hráze, který je ještě pro daný typ vegetace únosný (obr. 29). S pomocí takto určeného (povoleného) poklesu hladiny na vzdušném líci hráze a údaje o svažitosti terénu, který je dán geodetickým zaměřením bodů podél břehu rýhy, pak snadno určíme vzdálenost mezi jednotlivými hrázemi a tedy i jejich výsledný počet podél meliorace (výpočet délky přepony pravoúhlého trojúhelníka, u něhož známe úhel a protilehlou odvěsnu). Na tomto principu také funguje jednoduchý počítačový program, který byl zhotoven v prostředí Qbasic speciálně pro tyto účely a umožňuje rychlé zpracování geodetických dat (Stíbal F., nepubl.).



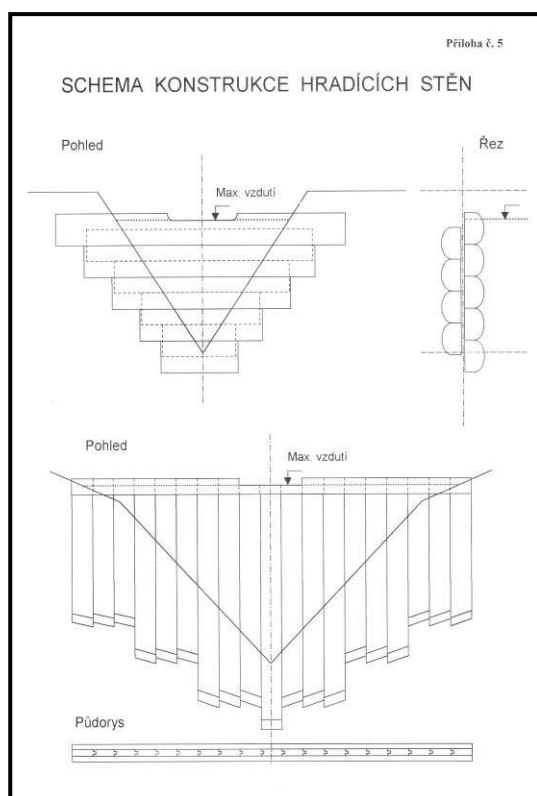
Obr. 29 : Schéma instalace hrází a způsob určení cílové hladiny dané povoleným poklesem vody pod čelem hráze. Upraveno dle (Brook a Stoneman, 1997).

Zmíněný způsob stanovení počtu hrází vychází z metodiky vyzkoušené na řadě evropských lokalit (Brook a Stoneman, 1997, Jehl, 1994).

Finální rozmístění hrází může pak být výsledně korigováno podle aktuálního výskytu vybraných významných a ohrožených druhů podél meliorace a v jejím blízkém okolí tak, aby nedošlo ke zničení přítomných lokalit těchto druhů při stavbě hrází.

7.5.3 Stanovení typu a způsob konstrukce hrází

Dalším důležitým krokem je výběr vhodného typu hráze. Hráze musí být nepropustné a musí dostatečně přesahovat do dna rýhy a do břehových partií. Většinou jsou preferovány přírodní materiály (dřevo), ačkoli ve světě byly při



hrazení drenážních rýh na rašeliništích s úspěchem využity i inertní plastové materiály (Brook a Stoneman, 1997). Výběr daného typu hráze závisí na podmínkách stanoviště (odhadované objemy zadržované vody, maximální průtoky v rýze, sklon svahu, probíhající eroze, půdní typ, mocnost rašeliny) i na dostupnosti různých materiálů (možnost využití rašeliny na průmyslově těžených rašeliništích, dřevo z okolních porostů, apod.) a na finančních možnostech.

Obr. č. 30:

Schematické znázornění základních typů hrází.

Upraveno dle (Brook a Stoneman, 1997).

Velmi dobré zkušenosti s použitím různých typů hrází za odlišných stanovištních poměrů byly získány především na rašeliništích.

Zkušenosti s hrazením ostatních nerašelinných typů mokřadních biotopů jsou nesrovnatelně menší a vhodné postupy na takových místech musí být postupně ověřovány. Při volbě typu hrází byly do značné míry zohledněny praktické zkušenosti z pilotních šumavských projektů. Nejpoužívanější dva základní typy – hráze z ostře řezaných prken položených napříč ve dvou vrstvách navzájem překrývajících spáry a svisle zarážené hráze z opracovaných fošen (obr. č. 30 a 31). Hlavním materiálem pro stavbu hrází je smrkové dřevo (půlená kulatina, opracované fošny), které sice není optimální, nicméně s ohledem na rozsah řešeného území, očekávaný objem prací a předpokládané finanční náklady představuje rozumný kompromis. Hradicí stěny sestavené z opracovaných fošen svisle zarážených do dna se osvědčily hlavně na lokalitách s většími objemy vody zadržované v rýze a s velkou mocností rašeliny. Tento způsob je navíc velmi šetrný (fošny se pouze zarážejí, nekope se do dna ani do břehů) a proto výhodný zejména na silně zranitelných vrchovištích. Fošny jsou v tomto případě spojeny navzájem na pero a drážku a příčně jsou zpevněny kleštinami (obr. č. 31). Nevýhodou jsou vyšší náklady a nutnost předzpracování fošen před jejich instalací. Případně kořeny dřevin se před vlastním zarážením fošen přesekávají plochým ostrým beranidlem.

Menší rýhy na méně svažitých nebo plochých terénech jsou obvykle hrazeny jednoduššími hrázemi z ostře řezaných prken položených kolmo k rýze ve dvou vrstvách překrývajících spáry (obr. č. 30, 31). Mezi obě vrstvy prken se vkládá geotextilie vyrobená z rozložitelného inertního materiálu. Ve spodní části hráze geotextilie přesahuje a pokládá se na dno nad návodním lícem hráze, kde je posléze zasypána sedimenty ze dna. Materiál vykopaný při instalaci hradicí stěny je využit k zasypání části rýhy nad hrází pro zvýšení izolačních vlastností hráze. V horní části hráze končí geotextilie nad poslední spárou mezi prkny. Na vzdušném líci jsou hráze zpevněny příčně zaráženými kůly z kulatiny. Na silně svažitém terénu jsou hráze konstruovány ze tří vrstev prken, s jednou vrstvou geotextilie a k jejich zpevnění na vzdušném líci se používá větší počet kůlů. V případě vysoce objemných rýh (nad 3 m šířky a 1,5 m hloubky) na středním sklonu terénu a současně na stanovištích s malou mocností rašeliny (nebylo možné využít fošny) se osvědčil systém dvou hrází

zapuštěných v těsném sledu za sebou (vzdálenost do 15 cm) a prostor mezi nimi byl vyplněn materiálem vykopaným při jejich instalaci.

Všechny typy hrází musí mít přepad. Šířka přepadu se pohybuje kolem 15-20cm a jeho hloubka 5-8cm. Rozměry mohou být mírně upraveny s ohledem na maximální očekávané průtoky na daném úseku rýhy. Všechny typy hrází musí přesahovat minimálně 50cm do dna a 60cm do břehů v terénu s relativně malým sklonem. Ve svažitéjších polohách a u velkých rýh se značnými objemy vody zadržované hrází je nezbytné dělat přesahy mnohem větší (až 90 cm do dna a 1,3 m do stran). Přesahy do břehů jsou provedeny pokud možno tak, aby horní hrana hráze byla zároveň s okolními břehy (obr. č. 31).

Hráze nesmějí být instalovány tak, aby došlo k vyčnívání hráze nad okolní břehy nebo naopak byla hrana hráze pod jejich úrovní. Dále musí být horní hrana hráze vodorovně tak, aby nedocházelo k soustředění odtoku mimo přepad a k vymílání břehu při okraji hráze. Dno pod přepadem je nutné zpevnit vykopaným materiálem (štěrk, kameny) nebo odřezky dřeva tak, aby nedocházelo k jeho vymílání proudem vody z přepadu v případě zvýšených průtoků. Po instalaci hráze je třeba utěsnit (zeminou, geotextilií) všechny potenciální škvíry zejména na kontaktu hráze s břehy a dnem tak, aby byla hráz dokonale nepropustná a přebytečná voda odtékala pouze přepadem.



Obr. 31 : Pohled na hráz ze svisle zarážených fošen (vlevo) a příčně položených ostře řezaných prken. Autor: M. Kořen

Často je výhodné zaplnit části úseků (mimo vrchoviště a přechodová rašeliniště) mezi hrázemi materiálem z bezprostředního okolí rýhy (zemina, větve, drobné kmeny z polomů). Použitý materiál a způsob zaplnění musí přitom brát v úvahu maximální očekávané průtoky a sklon svahu tak, aby nedošlo k rozbití hrází v případě vysokých průtoků. Na větších svazích je vhodné upevnit mezi hrázemi jednoduché hatě z větví, které podpoří zachycení drobného materiálu a spontánní zanesení rýhy.

V žádném případě se neosvědčilo pouhé zasypaní rýhy nebo její zaházení větvemi a kmeny bez podpůrného vybudování hrází. Velmi často dochází po tomto

zásahu k soustředěnému odtoku vody pod naneseným materiálem a k intenzivní rýhové erozi (obzvláště ve svažitém terénu).

7.5.4 Způsob instalace hrází

Typ hrází a způsob jejich provedení jsou tedy určeny zejména technickými parametry rýhy v jednotlivých jejích úsecích (hloubka, šířka), stanovištními poměry (sklon svahu, očekávané průtoky, probíhající eroze, typ mokřadu, apod.) a aktuálním stavem drenáže (míra zazemnění, zarůstání vegetací, stabilita břehových partií, atd.). Uvedené faktory určují rovněž míru přesahu hradicích stěn vertikálně (zahloubení do dna) i do stran (břehových partií).

Při budování hrází musí být také dodržována následující obecná pravidla:

- Pro instalaci hrází je optimální sušší období se zaklesnutou hladinou podzemní vody. Pracuje se přibližně od června (po opadnutí podzemní vody po období hlavního tání sněhu) do listopadu dle počasí. V období déletrvajících srážek spojených s velkým vzestupem vody jsou práce na čas přerušeny do opadnutí hladiny
- Při budování hrází se vždy postupuje od horních úseků po proudu odtékající vody
- Vzhledem k velké citlivosti řady mokřadních společenstev na povrchový sešlap (zejména na vrchovištích, přechodových rašeliništích, prameništích i lučních rašelinách) jsou počty pracovníků limitovány.
- Většina mokřadů, jichž se uvedený typ managementu týká, také představují lokality se zvýšenou koncentrací vzácných a ohrožených druhů. Jsou-li tyto druhy přítomny v břehových partiích odvodňovacích rýh (např. *Listera cordata*, apod.), je třeba hráze posunout a budovat takovým způsobem, aby nedošlo k poškození populací těchto druhů

- Charakter revitalizovaných biotopů pochopitelně vylučuje, až na ojedinělé výjimky, možnost využití těžší techniky a všechny práce v terénu musí být prováděny víceméně ručně
- Velká část revitalizovaných mokřadů je do značné míry nedostupná a veškerý materiál na stavbu hrází je nutné přinést. Techniku nebo koně je v tomto případě možné využít pouze na lesních cestách nebo na nepodmáčených úsecích.
- Na lokalitách s výskytem ohrožených druhů živočichů (tetřívek, apod.) jsou práce časově posunuty tak, aby nedocházelo k jejich rušení při určitých životních projevech (zejména tok tetřívka, apod.)

8 Diskuse

8.1 Revitalizace rašelinišť

Kdysi byly v Krušných horách tisíce hektarů rašelinišť, hlavně na náhorních plošinách. Dnes na horách zbylo poslední nedaleko Hory Svatého Šebestiána. Rašeliniště z hor skoro zmizela a s nimi i původní rostliny a živočichové a také voda.

Projektem Institutu aplikované ekologie Daphne, Agentury ochrany přírody a krajiny a občanské zdužení Ametyst se začínají obnovovat tři rašeliniště o rozloze zhruba 100 hektarů.

Na Cínoveckém hřbetě a rašeliniště U Jezera nedaleko obce Cínovec a rašeliniště Velké tetřeví tokaniště v oblasti Flájského potoka. Všechna leží v chráněné ptačí oblasti Východní Krušné hory. Žije zde např. ohrožený tetřívěk obecný, jehož populaci mohou rašeliniště zachránit. Všechna tři místa byla postižena odvodněním.

Obnova rašelinišť po technické stránce je poměrně „jednoduchá“. Stačí dřevěnými hrázení zrušit odvodňovací systém a kanály. Časem se opět vyschlá půda naplní vodou. Takto by měla svou původní roli funkční rašeliniště plnit do deseti let. Nákladné jsou především studie a průzkumy, hydrologické sondy, které budou informovat o stavu vody v rašeliništích.

Rašeliniště jsou pro krajinu velmi významná a nejen tím, že upravují přirozený hydrologický režim, ale také mají schopnost fixovat uhlík, který se jinak uvolňuje do oxidů uhlíku a je jedním ze základních skleníkových plynů. Takže obnova mokřadů může napomoci i zmírnění dopadu klimatických změn.

9 Závěr

Rašeliniště v Krušných horách patří k těm zachovalejším přirozeným ekosystémům v České republice. I když v minulosti byly a mnohde ještě jsou tyto biotopy na řadě míst poškozeny vlivem činnosti člověka, zejména odvodňováním, borkováním, těžbou rašeliny, byl v současné době uznán jejich mezinárodní význam a byly vyhlášeny jako 12. lokalita mezinárodního významu v ČR – RS 12 Krušné hory (132/2005 Sb. ve znění 371/2009 Sb., kterým se stanoví národní seznam evropsky významných lokalit).

Úkolem této bakalářské práce bylo charakterizovat mokřady v oblasti Krušných hor. Byly zmapovány a charakterizovány nejvýznamnější lokality evropského významu a významné ptačí oblasti. Byly naznačeny současné způsoby jejich revitalizace a ochrany. Ke splnění úkolu této bakalářské práce bylo využito dostupné literatury a zkušeností agentur a odborníků, kteří se touto tematikou dlouhodobě zabývají.

V současné době probíhají a připravují se další projekty zaměřené na revitalizaci a zachování těchto významných přírodních ekosystémů.

10 Literatura a zdroje

AOPK ČR, 2008: Ochrana biologické rozmanitosti, AOPK ČR, Praha

Aselmann, I. a Crutzen, P. J., 1990. Global distribution of natural freshwater wetlands and rice paddies, their net productivity, seasonality and possible methane emissions. *Journal of Atmospheric Chemistry* 8: 307-358.

Brook S. a Stoneman R., 1997: *Zachování rašelinišť, Management handbook, Conserving Bogs*, The Stationery Office. Edinburgh, UK.

Convention on Wetlands, 1971: *Mokřady České republiky – přehled vodních a mokřadních lokalit ČR*. Český ramsarský výbor, Mikulov.

Dohnal Z., 1965: *Československé rašeliniště a slatiniště*, Nakladatelství ČSA Praha.

Finlayson, M. a Davidson, N. C., 1999. Global review of wetland resources and priorities for wetland inventory. *Ramsar Bureau Contract 56, Ramsar Convention Bureau, Gland, Švýcarsko*.

Fošumová, P., Hakr, P. a Husák, Š. 1996. *Mokřady České republiky*. Sborník konference, Botanický ústav AV ČR, Třeboň.

Gorhan, E., 1991. Northern peatlands: Role of the carbon cycle, and probable responses to climatic warming. *Ecological Applications* 1: 182-195.

Hájek M. a Rybníček K, 2008: *Slatinná a přechodová rašeliniště, Katalog biotopů v České republice*, AOPK ČR, Praha.

Hudec K., 1984: *Přehled vodních a mokřadních biotopů ČR*, AOPK ČR, Praha SBN 80-86066-044.

Hudec K., 1993: Přehled vodních a mokřadních biotopů ČR, AOPK ČR, Praha.

Hudec K., 1995: Přehled vodních a mokřadních biotopů ČR, AOPK ČR, Praha.

Chytil, J., Hakrová, P., Husák, Š., Jandová, J. a Pellantová, J. (eds.), 1999. Mokřady České republiky – přehled vodních a mokřadních lokalit ČR. Český ramsarský výbor, Mikulov.

Jehl J. R., 1994: Terring Areas, Woodhead Publishing Limited, Oxford and CRC Press, Boca Raton.

Lehner, B., a Döll, P., 2004: Development of validation of a global database of lakes, reservoirs, and wetlands. Journal of Hydrology 296: 1-22.

Löffler, H., 1990: Human uses. In: Patten, B.C. (ed), Wetlands and shallow continental water bodies. 1. Díl. SPB Academic Publishing by, The Hague, Nizozemí, pp. 17-27.

Maltby E. (ed). 2009: Functional assessment of wetlands. Towards evaluation of ecosystem services. Woodhead Publishing Limited, Oxford and CRC Press, Boca Raton.

Maltby E. a Turner R. E., 1983: Wetlands of the World. Geographic Magazine 55: 12-17.

Matthews E. a Fung I., 1987: Methane emissions from natural wetlands: Global distribution, area, and environmental characteristics of sources. Global Biogeochemical Cycles 1: 61-86.

MEA, 2005: Living Beyond Our Means; Natural Assets and Human Well-Being. Statement from the Board. Millenium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, D. C.

Melichar V. a Krása P., 2009. Ochrana přírody, Krušné hory- smutné pohoří. 6/2009.

Mitsch W. J. a Gosselink J. G., 1993: 1. vydání. John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.

Mitsch W. J. a Gosselink J. G., 2000: 3. vydání. John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.

Mitsch W. J. a Gosselink J. G., 2007. Wetlands. 4. vydání. John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.

MŽP, 2006 : Ústřední seznam ochrany přírody,

Pachner J., 2008: Střední krušnohoří. Paseka, Český Těšín, ISBN 978-80-7185-942-0

Pivnicková M., 1997: Ochrana rašelinných mokřadů. AOPK ČR, Praha, ISBN 80-86064-03-4

Pokorná L., 2003: Litvínov v proměnách času. Dialog, Litvínov, ISBN 80-85846-36-6

Pokorný J., 1997: Úloha mokřadů v regulaci hydrologické bilance a biogeochemických cyklů v krajině, Sborník, Ústav ekologie krajiny, AV ČR, ENKI o.p.s.

Příkryl I., Kröpfelová, L. a Pechar, L., (eds.) 2008. Mokřady a voda v krajině. Sborník konference. ENKI Třeboň.

Ramsar Convention Secretariat, 2004. Ramsar Handbook for the Wise Use of Wetlands. 2. vydání. Handbook 10, Wetland inventory: A Ramsar framework for wetland inventory. Ramsar Secretariat, Gland, Švýcarsko.

Rybníček K., Balášová - Tuláčková E. a Neuhäusel R., 1984. Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. Academia Praha.

Vymazal J., 2008: Funkce mokřadů, Sborník, ENKI, o.p.s., Dukelská 145, 379 01 Třeboň.

Whigham, D. F. a Brinson M. M., 1990. Wetland value impact. In: Patten, B. C. (ed), Wetlands and shallow continental water bodis. 1. Díl. SPB Academic Publishing bv, The Hague, Nizozemí, pp. 401-421.

Internetové zdroje:

Oficiální stránky Ministerstvo životního prostředí: [http:// www.env.cz](http://www.env.cz).

Oficiální stránky Agentura ochrany přírody a krajiny ČR: <http://www.aopk.cz>.

Oficiální stránky Natura 2000 : [http:// www.natura.cz](http://www.natura.cz).

Oficiální stránky Ramsarské úmluvy: <http://www.ramsar.org>.

Oficiální stránky organizace Wetlands International: <http://www.wetlands.org>.

Encyklopedie: <http://www.wikipedie.cz>.

Oficiální mapové stánky : <http://www.drusop.nature.cz>

Legislativa:

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Vyhláška č. 60/2008 Sb., o plánech péče, označování a evidenci chráněných území, Metodické pokyny Ministerstva životního prostředí (MŽP) č. 16 z roku 2007, Směrnice Rady Evropských společenství č. 79/409/EEC o ochraně volně žijících ptáků, 1992.

Směrnice Rady Evropských společenství č. 99/43EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, 1992.

Nařízení vlády 132/2005 Sb. ve znění 371/2009 Sb., kterým se stanoví národní seznam evropsky významných lokalit.